

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**  
**FAKULTA PEDAGOGICKÁ**



Téma:

**Problémy laterality na středních školách**

Theme:

**Problems of laterality on high schools**

Autorka: Ing. Alena Hanušová

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Vladimír Píša

Konzultant: PhDr. Vladimír Píša

Počet stran: 54

Počet obrázků: 9

Počet grafů: 17



## **P r o h l á š e n í**

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval/a jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil/a autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

Souhlasím s umístěním diplomové práce v Univerzitní knihovně TUL.

Byl/a jsem seznámen/a s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé diplomové práce a prohlašuji, že s o u h l a s í m s případným užitím mé diplomové práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědom toho, že užít své diplomové práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

V Praze, dne 19. prosince 2007

.....  
Alena Hanušová

### **Poděkování:**

Na tomto místě bych chtěla poděkovat vedoucímu své diplomové práce PhDr. Vladimíru Píšovi za odborné vedení, cenné rady, připomínky a podněty, které mi poskytl při vypracování této práce, a také celé své rodině za podporu po celou dobu mého studia.

## **Anotace**

Tato bakalářská práce je zaměřena na výzkum problémů laterality na středních školách.

Teoretická část je věnována otázkám laterality, jejímu vzniku, vývoji, typu a stupni. Zabývá se otázkami dědičnosti a výchovy, otázkou jak se pozná leváctví a vlivem prostředí na laterality. Dále popisuje současný stav a nové objevy v oblasti levorukosti a také výhody leváctví.

Experimentální část je věnována výzkumu laterality a popisu současné situace na středních školách.

## **Annotation**

This bachelor thesis is specialized in research problems of laterality on high schools.

The theoretic part is devoted questions of laterality, its beginning, evolution, type and step. It deal with questions of heredity and pedagogy, question how will recognize south-paw and influence of world on laterality. Further are described the present state and new discoveries in the area of sinistrality and also benefit of south-paw.

The experimental part is devoted research of laterality and description of present situation on high schools.

## **Die Annotation**

Diese Bachelor-Arbeit ist abgezielt an die Forschung von Problemen der Linkshändigkeit in dem mittleren Schulen.

Der theoretische Teil ist gewidmet den Fragen von Linkshändigkeit, ihren Entstehung, ihren Entwicklung, den Modell und den Grad. Sie befasst sich die Fragen der Erbllichkeit und der Erziehung, die Frage wie herausfindet es sich Linkshändigkeit und den Einfluss der Umwelt an Linkshändigkeit. Sie beschreibt aktueller Stand weiter und neue Entdeckungen im Gebiet Linkshändigkeit und auch Vorteile Linkshändigkeit.

Der experimentale Teil ist der Forschungs der Linkshändigkeit und Beschreibung gegenwärtige Situation in mittleren Schulen gewidmet.



**OBSAH:**

<b>1</b>	<b>Úvod .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Teoretická část .....</b>	<b>10</b>
2.1	<i>Základní pojmy.....</i>	<i>10</i>
2.2	<i>Vznik a vývoj lateralit.....</i>	<i>11</i>
2.3	<i>Typy a stupně lateralit.....</i>	<i>14</i>
2.4	<i>Dědičnost a výchova .....</i>	<i>16</i>
2.4.1	Biologie a fyziologie leváctví .....	17
2.4.2	Asymetrie .....	19
2.5	<i>Lateralita a vliv prostředí .....</i>	<i>22</i>
2.5.1	Přecvičování.....	24
2.5.2	Období přecvičování .....	25
2.5.3	Příčiny a následky potlačované levorukosti.....	26
2.5.3.1	Příčiny .....	26
2.5.3.2	Následky přecvičovaného leváctví .....	27
2.6	<i>Jak se pozná leváctví?.....</i>	<i>31</i>
2.6.1	Lateralita v rodině .....	31
2.6.2	Lateralita u dítěte útlého a předškolního věku .....	32
2.6.3	Zjišťování lateralit u školní mládeže .....	34
2.7	<i>Současnost.....</i>	<i>38</i>
2.8	<i>Výhody levorukosti.....</i>	<i>40</i>
<b>3</b>	<b>Experimentální část .....</b>	<b>41</b>
3.1	<i>Marketingový výzkum.....</i>	<i>41</i>
3.2	<i>Realizace výzkumu .....</i>	<i>44</i>
3.2.1	Cíl a metoda výzkumu .....	44
3.2.2	Vyhodnocení dotazníku .....	44
<b>4</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>53</b>
<b>5</b>	<b>Seznam použité literatury: .....</b>	<b>54</b>

## **1 Úvod**

Prvními bojovníky za práva levorukých u nás byli žižkovští pedagogové Dolenský a Lippert (1911, 1913), později Václav Příhoda (1936) a reformní učitelé. V uplynulém století přinesly výzkumy a vědecká pozorování mnoho poznatků a důkazů o důsledcích potlačené nebo přeorientované laterality. Před půlstoletím do výchovy levorukých dětí hluboce zasáhl MUDr. Miloš Sovák s několika pedagogickými spolupracovníky, kteří dělali výzkum ve školách. Široký průzkum v libereckých školách tehdy odhalil, že mezi dětmi vstupujícími do prvních tříd základních škol bylo 11 % levorukých, ale levou rukou začal psát každý pátý (2,3 %), řada z nich pak byla ještě ve druhé a třetí třídě přecvičeno na pravou ruku.

V roce 1965 na pracovní schůzce s MUDr. Milošem Sovákem a dvěma výzkumnými pedagogy (E. Veselý, F. Synek) ministr školství František Kahuda (bez stranické příslušnosti) rozhodl, že levoruké děti budou mít právo svobodné volby ve všech školních činnostech, zejména při psaní. Profesor Miloš Sovák byl pověřen vypracováním *Metodiky výchovy leváků* (1966) a metodického pokynu *K výchově a vzdělávání levorukých dětí*, který byl v roce 1967 zveřejněn ve Věstníku MŠK ČSR. Byl to poslední pokrokový čin Františka Kahudy, který se vrátil na Pedagogickou fakultu UK (odd. pedagogické sociologie), protože řízení ministerstva znovu převzal jmenovaný politický ministr.

Cílem současného výzkumu bylo zjistit problémy laterality na středních školách, analyzovat je a navrhnout opatření, která by pomohla tento problém řešit. Tato práce je inspirována mojí vlastní levorukostí a problémy z ní plynoucími.



## 2 Teoretická část

Úkolem teoretické části je seznámit se podrobně s problematikou lateralit, jejími problémy a překážkami.

Kapitola 2.1 se zabývá výkladem základních pojmů nutných pro pochopení problému lateralit.

V kapitole 2.2 je rozebrán vznik a vývoj lateralit. Kapitola 2.3 se zabývá typy a stupni lateralit. V kapitole 2.4 je popsána dědičnost a výchova levorukých dětí. Kapitola 2.5 je věnována lateralitě a vlivu prostředí, dále precvičování a jeho následkům.

V kapitole 2.6 je vysvětleno, jak se pozná leváctví a jsou zde popsány zkoušky lateralit. Kapitola 2.7 popisuje současný stav a nové objevy v oblasti levorukosti. Kapitola 2.8 popisuje výhody leváctví.

### 2.1 Základní pojmy

**Lateralita** (z latinského *latus*, *laterit* – strana, bok) – znamená praváctví a leváctví vůbec, v nejširším slova smyslu pravou a levou stranu. Konkrétními projevy lateralit jsou: lateralita horních a dolních končetin, očí a uší. [1]

**Lateralitou tedy rozumíme vztah pravé a levé strany k organismu nebo odlišnost pravého a levého z párových orgánů.** Tato odlišnost spočívá v určitém druhu funkční nesouměrnosti. Projevuje se rozdílnou aktivitou, výkonností nebo specializací jednoho z členů oboustranného páru tělesných orgánů ve srovnání s druhým. Funkční nesouměrnost párového orgánu se často chápe tak, že u jednoho se předpokládá vedoucí, převládající, dominantní postavení.

Laterální dominance znamená přednostní užívání a lepší výkon jedné strany těla ve srovnání s druhou. Lidé mají sklon být pravorucí nebo levorucí, pravoocí nebo levoocí, pravonozí nebo levonozí. Ačkoliv existuje obecná tendence být souhlasně dominantní pravák nebo levák, vyskytuje se mnoho různých druhů a stupňů dominance.

Miloš Sovák však užívá termín dominantní k označení činnosti té polokoule lidského mozku, ze které je řízena obratnější ruka a v níž jsou uložena centra pro tvorbu

řeči. Odlišuje tedy dominanci a lateralitu, protože pravá ruka je ovládána z levé a levá z pravé mozkové hemisféry (polokoule) [2].

## **2.2 Vznik a vývoj lateralit y**

Vývoj v řadě tvorstva směřuje k asymetrii, a to především k asymetrii funkční. To ostatně potvrzuje v poslední době i kybernetika, když říká, že u nejvýše organizovaných strojů stejně jako u nejvýše ustrojených organismů nemohou párové orgány v nejvyšších činnostech pracovat oba nejdnou, protože pak už jeden z nich přejímá funkci vedoucí, zatímco druhý „jen“ pomáhá. Tak je tomu právě u člověka jakožto nejvýše ustrojeného organismu, u něhož jeden z párových orgánů přejímá vedoucí úlohu právě v těch nejvyšších činnostech.

Lze tedy předpokládat, že nejvíc úchylek ve funkční lateralitě se vyskytuje u tvorů vývojově nejpokročilejších, a ve funkcích vývojově nejvyšších. Nejvýše vyvinutým tvorem je člověk. Nejvýše vyvinutými funkcemi jsou schopnost pracovat (obratnost rukou), schopnost mluvit a psát, z řeči plynoucí schopnost abstraktního myšlení a vytváření vědy a umění a v neposlední řadě i mravní lidské hodnoty. Všechny tyto činnosti jsou těsně spjaty s dominantní hemisférou.

Lateralita se u zvířat téměř nevyskytuje (kromě výjimečných případů nacvičených pohybů u domestikovaných zvířat). Podle výzkumů se lateralita objevila teprve u člověka. Z archeologických výzkumů vyplývá, že první známky lateralit y se datují u člověka doby kamenné. Podle nástrojů z této doby lze soudit, že tehdy byl přibližně stejný počet lidí pravorukých i levorukých. Zpočátku byl tedy zhruba stejný počet praváků a leváků. Tento počet se začal měnit v mladší době kamenné, a hlavně pak v době bronzové, kdy byl podle nástrojů počet praváků vzhledem k počtu leváků 2:1. Početní převaha pravorukosti se později ještě poněkud zvýšila a *zřejmě* trvá dodnes.

Začátky této převahy spočívají v primitivních astronomických poznatcích o pohybech nebeských těles. Odtud mělo svůj původ uctívání pravé strany i ve starodávných mýtech a pak i v náboženství. Vývoj k pravorukosti však nebyl zcela jednoznačný. Je to vidět například na vývoji písma. Dlouho trvalo, než se v naší oblasti ustálil zvyk psát doprava, ale dodnes se ještě někde udržuje způsob psaní doleva, například v hebrejštině [2].

V celé známé historii světa byli leváci předmětem strachu a pohrdání. Byli považováni za vyvržence a degenerované a vnímáni jako lidé podřadní, neohrabaní, nešťastní, zlověstní, a dokonce satanští (latinsky sinister – levý, ale také nejapný či zlověstný). Dábel je nejčastěji popisován jako levoruký. V buddhismu se praví, že cesta k nirváně se dělí na dvě: levou neboli špatnou cestu a pravou neboli cestu k osvícení. V nejstarších divadelních hrách vcházel bídák na jeviště vždycky z levé strany.

V sedmnáctém století byly v Evropě i v amerických koloniích ženy obviněné z čarodějnictví veřejně svlékány a zkoumány. Mateřská znaménka pihy, které se našly na levé straně těla obviněné, byly považovány za absolutní důkaz viny. Dnes to všechno může znít směšně, ale je to součástí hluboce zakořeněné tradice. Anglický spisovatel a politický filozof H. G. Wells, autor *Stroje času* a *Války světů*, věřil, že levá strana mozku je větší než pravá; tato teorie se však ukázala nesprávnou. Ve skutečnosti nyní víme, že některé oblasti mozku jsou větší na pravé straně než na levé a naopak. Například ta oblast levé strany mozku, která je zodpovědná za řeč, je větší než ekvivalentní oblast na pravé straně.

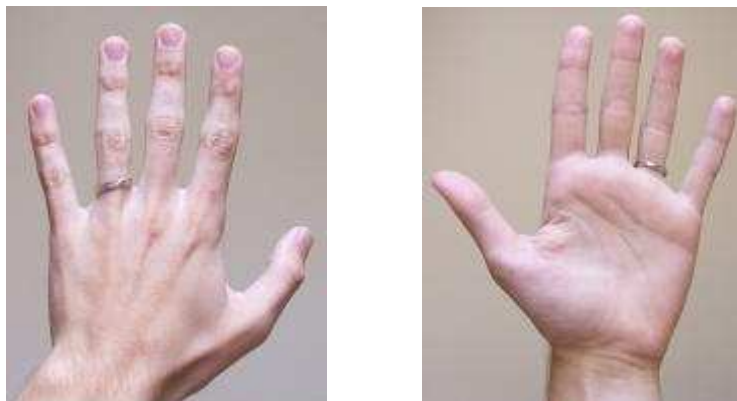
V devatenáctém století a začátkem dvacátého byly levoruké děti často bity, dokud se nenaučily používat svou pravou ruku. V některých afrických a asijských kulturách je levá ruka kvůli její roli v osobní hygieně dosud považována za špinavou. Není snadné bojovat proti takovým silným tradicím.

Zvyk zapínat ženské šaty na opačné straně než šaty mužské je dědictvím z viktoriánské doby: zhýčkané šlechtičny se nechaly oblékat svými pravorukými služebnými. A pokud jde o nošení snubního prstenu na levé ruce, existují dvě odlišné teorie. Jedna připisuje zvyk starým Egyptanům, kteří vycházeli z faktu, že i když je levá ruka jaksi méně výkonná, je zase blíže k srdci. Jiní tvrdí, že zvyk zavedli Řekové a Římané, kteří údajně nosili prsteny, aby se chránili před zlem, spojeným s levou rukou.

Z tohoto stereotypu by se našlo i několik vzácných výjimek. Naproti tomu Inkové své leváky uctívali a příslušníci kmene Zuni věřili, že levorukost přináší štěstí. V dnešní době už asi jen málokdo vědomě pohlíží na druhé jako na zlé nebo zlověstné jen kvůli tomu, kterou rukou používají k hodů míče nebo ke psaní.

O čarodějnictví se už vážně nediskutuje a díky moderní vědě se také nemusíme dohadovat o velikosti nebo váze mozku. Moderní hygiena nám umožňuje používat obě ruce v různých situacích, aniž bychom si dělali starosti o znečištění nebo vhodnost. Ženy si dnes většinou šaty zapínají samy – a zdá se, že jsme si na to zděděné umístění

knoflíků docela dobře zvykli. Také tradice snubního prstenu přežila rituály, které stály u jejího zrodu [3, 4].



*Obr. 1.: Levá ruka se snubním prstenem, čerpáno z [5]*

Přestože většina těchto mýtů zmizela, jsou tu ještě některé, které přežívají jak v našich postojích, tak v řeči. Převaha pravé strany byla v dávných dobách podporována různými náboženskými úkony. Pomalu se rozšiřovalo používání pravé ruky i ve společenských zvyklostech. To bylo také značně podporováno technikou, která svými nástroji i výrobky dávala přednost pravé ruce. Máme stroje i nástroje, které vyžadují k obsluze hlavně pravou ruku. V nejrůznějších životních situacích, při práci, ve společenském styku, už tedy dnes převládá používání pravé ruky [3].



*Obr. 2.: Vlevo – nůžky pro leváky, vpravo – nůžky pro praváky, čerpáno z [5]*

Takovým způsobem se po tisíciletí utvářelo to, co označujeme jako pravostrannou kulturu a civilizaci. V mnoha jazycích znamená výraz pro pravou stranu i právo, spravedlnost a správné věci vůbec. Pak tedy dle zákona protikladů značí výraz pro levou stranu něco nesprávného. V prastarých indických mýtech byl výraz pro pravou stranu též výrazem pro stranu sluneční, jižní, zatímco strana druhá byla severní, ledová, plná démonů. V dávných dobách byla pravá strana uctívána, zatímco levá strana a s ní i levá ruka byly v opovržení. Lidé se tehdy dokonce vyhýbali pojmu levák a místo toho se psalo „člověk na pravou ruku neobratný“ (ve staré hebrejštině), místo levá ruka říkali „ta druhá“ (ve staré řečtině). Nepříznivý až zaujatý postoj k levé straně a tedy i k levákům, vyplývající z preferované pravé strany i ruky při různých ceremoniálech společenských i náboženských, přetrvává v povědomí lidí až po naše doby; zvláště u mohamedánů se dodnes pokládají úkony konané levou rukou za nečisté [2].

### **2.3 Typy a stupně lateralit y**

Typ lateralit y daný vrozenou mozkovou dominancí se nazývá genotyp (typ vrozený). Vlivem prostředí se může tento typ měnit. Důsledným přecvičováním se může měnit lateralita vrozeného typu ve výsledný typ zdánlivého praváctví. Výsledný typ čili genotyp (typ zjevný) může být buď v souladu s typem vrozeným, nebo se od něho liší, když se např. z genotypických leváků stávají genotypičtí praváci.

#### **Překřížená lateralita**

V tomto případě jde o osoby, které jsou pro některou činnost praváky, pro jinou leváky. Například někdo může být pravákem na ruku, levákem na nohu a k tomu ještě levákem na oko či ucho, nebo pravákem na oko a levákem na ruku atd. Mohou se tedy vyskytovat nejrůznější kombinace překřížení podle toho, jak se zkombovaly znaky dominance po předcích. Po stránce výchovné nás zajímají takové případy, u nichž je řízení hybnosti odděleno od smyslového vnímání, čili kde je vedoucí oko nebo ucho na opačné straně než vedoucí ruka.

### Leváctví z nutnosti

Je to stav, kdy člověku zbývá jen jedna, tj. levá ruka, když pravá byla vyřazena amputací, zmrzačením nebo obrnou. Pokud jde o rozeného praváka, nezbývá pak jiná možnost, než procvičovat zbývající levou ruku. Nacvičování levé ruky tu nemá chorobné následky ani v dětství, ani ve věku dospělém. Nedochází totiž k rušivým zásahům z druhé mozkové hemisféry, protože není činnostních podnětů z vyřazené pravé ruky.

### Leváctví patologické

Leváctví patologické tvoří zvláštní skupinu. Kromě uvedených typů přirozeného leváctví jsou totiž ještě případy levorukosti, které vznikly působením nejrůznějších chorobných změn. Je to vlastně pravák „přecvičený“ na leváky, a to chorobným mozkovým procesem.

### Ambidextrie

Existuje malé množství lidí, kteří jsou považováni za obouruké (ambidextrní), což znamená, že bez problémů používají k většině úkonů obě ruce. Tento jev je poměrně neobvyklý – poslední studie ukázaly, že pouze jeden člověk ze dvou set je skutečně ambidextrní [2].

Pro většinu lidí znamená leváctví prostě to, že dotyčný píše levou rukou. Většina specialistů chápe fakt, kterou rukou se píše, jako základní způsob odlišení skupin lidí. To samozřejmě platí pouze v zemích, kde volby ruky při psaní není přecvičována (USA, Kanada, většina Evropy) [3].

### Stupeň lateralit y

Vrozená levorukost je poměrně častá, zřejmě častější, než se až dosud předpokládalo a přiznávalo. Vrozené leváctví tedy samo o sobě není ničím výjimečným.

Ovšem mnozí vrození leváci se pod tlakem pravorukých zvyklostí a předpisů někdy stávají výjimečnými osobnostmi v kladném i záporném smyslu. [4]

Kromě různých typů lateralit existují i různé stupně. To se zřetelně projeví při pokusech o přecvičení vrozeného typu. Stupeň lateralit je nutno brát v úvahu i při zjišťování lateralit vůbec. Projevuje se nejzřetelněji ve výkonech horní končetiny. Jsou lidé, jejichž pravorukost či levorukost je velmi výrazně vyvinuta. Jsou však také osoby, u nichž je lateralita sotva naznačena. U těch pak nejsou nijak nápadné rozdíly v užívání té či oné ruky. Není tu vysloveně přednostní užívání jedné z obou rukou. Jsou to lidé, o nichž se říká, že jsou „na obě ruce leví“.

To však neznamená, že by tu šlo o obourukost, tj. o stejnou výkonnost obou rukou. Právě rozdíly ve výkonnosti mozkových hemisfér i ve výkonnosti párových orgánů jsou specificky lidským znakem. Tyto rozdíly mohou být různého stupně, ve zmíněných případech jsou to zcela nepatrné rozdíly ve stupni dominance i lateralit. Čím jsou tyto rozdíly větší, tj. čím vyšší je stupeň lateralit, ať praváctví či leváctví, tím je hodnotnější základ pro vývoj nejvyšších kvalit osobnosti. Vývojově je leváctví stejně hodnotné jako praváctví [2].

## **2.4 Dědičnost a výchova**

Na základě archeologických nálezů je odborníky vyslovována domněnka, že ve starší době kamenné bylo na Zemi přibližně stejné množství pravorukých a levorukých lidí. Nelze však předpokládat, že při vytváření rodin docházelo k souhlasnému spojení dvou jedinců levorukých nebo dvou jedinců pravorukých. Toto nesouhlasné spojení zapříčinilo současný stav.

Z výzkumů vyplývá, že děti, které mají jednoho nebo oba rodiče levoruké, obvykle střídají svou levou a pravou ruku, než dospějí k důsledné preferenci jedné ruky. Ve skutečnosti si některé z nich nikdy neutvoří důslednou preferenci, protože preference stran je zčásti podmíněna geneticky. Ze zjištěného vyplývá, že existuje gen pro pravorukost, ale nikoli gen pro levorukost. Pokud dítě zdědí gen pro pravorukost, bude téměř vždycky pravákem (pravá bude dominantní), ale když tento gen nezdědí, může se jeho preference v jednotlivých směrech libovolně lišit nebo zůstat na půli cesty. A to je jádro genetické teorie levorukosti Mariany Annet, která mluví o „faktoru posunu

doprava“. Pokud tento gen dítě nemá, je jeho šance na to, že bude pravákem nebo většinovým pravákem, přibližně stejná jako že bude levákem nebo většinovým levákem. V tento okamžik pak záleží na tom, jak je dítě ovlivňováno prostředím [3].

Dítě vyrůstá v prostředí pravoruké a pravostranné kultury a civilizace. Na jeho biologický základ laterality působí vliv prostředí. Tohoto vlivu dítě může úspěšně využívat nebo se mu bránit, ale také přizpůsobovat. To všechno záleží na typu a stupni laterality a také na tom, jak se vliv prostředí prosazuje a uplatňuje. [1, 2]

### **2.4.1 Biologie a fyziologie leváctví**

Mozek je rozdělen na poloviny, kterým se říká cerebrální (mozkové) hemisféry. Ve spodní části rýhy, která je odděluje, je corpus callosum, svazek nervových vláken, zajišťujících komunikační spojení mezi hemisférami. Neškolenému pozorovateli se obě poloviny zdají zrcadlově stejné, ale ve skutečnosti je mezi nimi podstatný funkční rozdíl.

Protože se nervová vlákna v prodloužené míše (nejnižší části mozku křížují, řídí levá hemisféra pravou polovinu těla a pravá hemisféra řídí levou. Ve většině případů řídí levá hemisféra řečové a jazykové funkce (včetně čtení a psaní), logiku, uvažování a motorické činnosti, zatímco pravá hemisféra obecně řídí prostorové vnímání, umělecké dovednosti a emoce, včetně výrazu obličeje. Od této normy však mohou existovat různé odchylky. Zvláštností je, že vizuální procesy, sluch a matematika jsou obecně sdíleny oběma polovinami.

Lateralizace souvisí se stupněm, na kterém se každá hemisféra specializuje na určité typy funkce nebo procesy. Lidé se liší podle typu laterality, někteří mají striktně lateralizované funkce (řeč na levé) a jiní mají stupeň lateralizace nižší. Jestliže jedna mozková hemisféra řídí v určité funkci tu druhou, mluvíme o cerebrální nebo hemisférické dominanci. Lidé nemají dominantní celou jednu nebo druhou stranu mozku, jak se dříve věřilo. Spíše se zdá, že určité části mozku specifické procesy a aktivity řídí nebo usměrňují, ale neovládají je zcela. Obě hemisféry spolu neustále komunikují, spolupracují, ale nesoupeří, tzn. chovají se jako jeden celek.

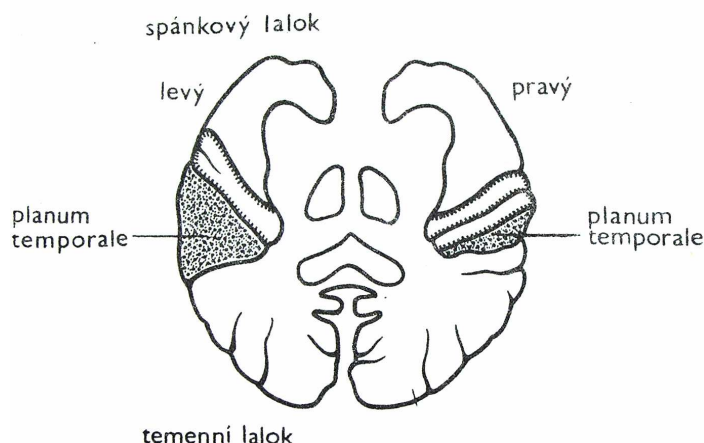
Zajímavostí je, že znalosti funkce mozkových hemisfér byly získány studiem lidí postižených mozkovou mrtvicí. Víme-li, která strana mozku byla postižena mrtvicí, a



vidíme, které funkce mozku nejsou poškozené a které naopak byly zasaženy, můžeme vyslovit oprávněnou domněnku o tom, která strana mozku řídí kterou funkci.

Počátkem šedesátých let dvacátého století zavedli dr. Goodglass a dr. Geschwind neuropsychologická studia a založili výzkumné centrum na Bostonském medicínském komplexu VA. Pracovali na problematice mozkové dominance a sestavili dotazníky pro určování stranových preferencí. Dr. Geschwind si jako první všiml, že poloviny mozku nejsou zcela symetrické. Zjistil, že část mozku, známá pod jménem Sylviova rýha, je na levé straně mozku delší a širší než na pravé, což má velký význam pro příjem řeči

Asymetrickou částí mozku je tzv. planum temporale (horní plocha temporálního laloku). Tato část mozku byla v devadesátých letech zkoumána psychology, neboť bylo zjištěno, že souvisí s vývojovou dyslexií. Dyslektici mívají obvykle stejně velké planum temporale na obou stranách mozku, zatímco nedyslektici mají planum delší a širší na levé straně. Předpokládá se, že odlišný typ dominance může poškozovat schopnost některých lidí číst. Také nemusí mít zcela vyvinutou oblast pro fonografické schopnosti (příjem zvuku a interpretace), která je za normálních okolností na levé straně. V takové případě může tyto schopnosti přebírat pravá polovina nebo se obě poloviny mohou doplňovat, a pak může být mozek nucen vybrat si mezi dvěma někdy konfliktními představami. Existují různé důkazy, že pravá strana mozku nevykonává tyto funkce tak dobře jako levá. Jedním z možných důsledků takového typu kompenzace je stranové obrácení písmen, například zaměňování písmen *b* a *d*, což bývá normální u mnoha dětí ve věku mezi čtyřmi a sedmi roky (tedy v době, kdy se teprve učí číst a psát). Pokud však části mozku o tuto funkci soupeří, mohou se zmatky vyskytovat i později. To však naznamená, že všem levákům hrozí dyslexie. Neuropsycholožka Columbia Presbyterian říkala: „Většina dyslektiků jsou praváci a většina leváků umí číst.“ V současnosti o těchto věcech nevíme o mnoho více, neboť leváci jsou často vyřazováni ze studií, v nichž sami nejsou předmětem bádání. Například mnoho lidí věří, že dyslexie se častěji vyskytuje u leváků, ale žádná spolehlivá statistika o souvislosti leváctví a dyslexie neexistuje [1, 3].



Obr. 3.: Schematický náčrtek horizontální sekce lidského mozku v oblasti planum temporale podle N. Geschwinda (1972), čerpáno z [1]

#### 2.4.2 Asymetrie

Podle antropologických nálezů se lidský mozek zvětšoval celkem rovnoměrně po dobu více než dvou milionů let. Australopithecus před 500.000 až 2 miliony let měl mozek o obsahu asi 500 cm<sup>3</sup>. Homo erectus před 200.000 až 700.000 lety okolo 900 cm<sup>3</sup>. Homo sapiens dosáhl zhruba před 30.000 až 40.000 lety průměrné kapacity mozku 1.400 cm<sup>3</sup>, což je i dnešní stav. Je pozoruhodné, že antropologický vývoj asi před 35.000 lety skončil. Teprve na tomto stupni fyziologického vývoje vznikla racionální, tj. rozumem řízená řeč, na jejím podkladě pak abstraktní lidské myšlení.

Dříve byla velikost a hmotnost mozku spolu s organizací mozkové kůry uváděna jako hlavní znak, jímž se člověk lišil od zvířat. Dnes však víme, že některé druhy živočichů, např. sloni a velryby, dosáhly větší absolutní hmotnosti i velikosti mozku. Legendární delfíni mají ve srovnání s člověkem dokonce větší počet mozkových závitů a vyšší množství mozkových buněk. Funkční nesorozměrnost mozku činí lidský mozek jedinečným nejdokonalším.

Rozdílná a specializovaná činnost polokoulí lidského mozku a vysoká úroveň jejich součinnosti (na rozdíl od zvířat, kde se tento znak nevyvinul) má nespíš svůj původ v užívání nástrojů. Názor, že výrobou a užíváním nástrojů zdokonaloval člověk nejen svou zručnost, ale ovlivňoval také vývoj struktur a funkcí svého mozku, vyslovil již v polovině 70. let 19. století Bedřich Engels. Napsal: „Součinností ruky, mluvících orgánů a mozku nejen u každého jednotlivce, nýbrž i u společnosti, stali se lidé

schopnými vykonávat stále složitější úkony, vytýkat si stále vyšší cíle a dosahovat jich.“\*

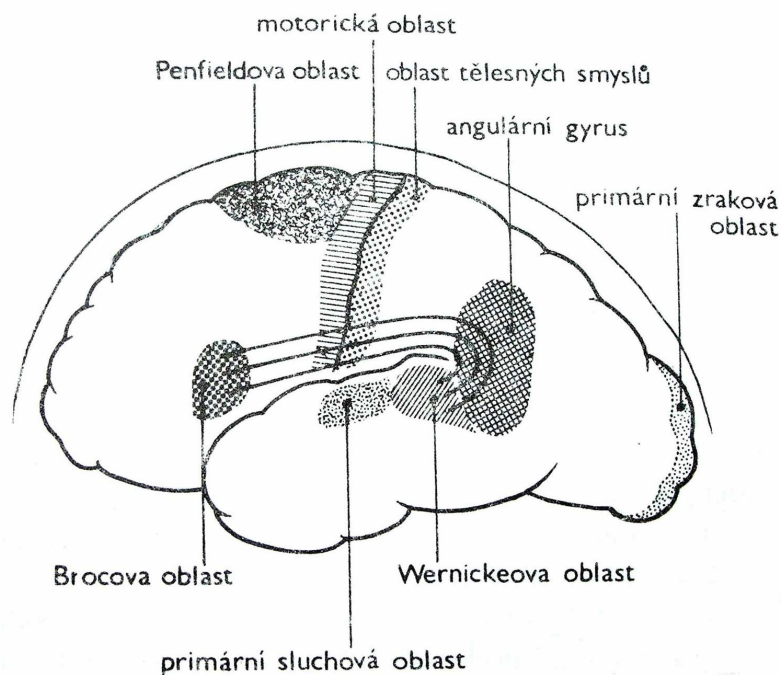
Funkční nesouměrnosti obou hemisfér lidského mozku si všiml již Leonardo da Vinci na počátku 16. století. Některé jeho kresby byly studiemi k plánovanému dílu o anatomii člověka. Zobrazil tu s udivující přesností nejen stavbu, ale také vnitřní orgány, srdce a mozek. Ze studie mozku je patrné, že jej chápal jako párový orgán. Nakreslil nejen mozkové závitý (gyry), ale i corpus callosum – vějířovitě rozprostřený svazek nervových vláken, tzv. svalek či trámek. Jeho projekce hemisfér je velmi přesná, spojuje symetrická místa obou polokoulí.

K pojmovému vyjádření nesouměrné činnosti mozkových polokoulí dospělo lidské poznání až o tři a půl století později. První systematickou teorií funkční asymetrie lidského mozku byla tzv. teorie cerebrální dominance. Dostala název podle toho, že předpokládala dominantní, převládající postavení jedné hemisféry ve vztahu k druhé v nejvyšších mozkových činnostech. Jako dominantní byla ve vědecké literatuře označována ta mozková polokoule, v níž byla zjištěna řečová oblast korová. Tu tvoří tři navzájem nesouvislá centra. V předním poli čelního laloku velkého mozku v patě třetího frontálního gyru dominantní hemisféry, v tzv. korové zóně Brocově, je centrum motorické. Odtud jsou ovládány pohyby svalů při mluvení, z něho je řízeno vyslovování hlásek, slabik a slov. V téže mozkové oblasti je řízena také jemná hybná činnost a gestikulace protilehlé horní končetiny s její koncovou částí – rukou. Druhé, tzv. Wernickeovo rozšířené centrum řeči je v zadní části prvního spánkového závit, v sensorické (tj. smyslové) oblasti téže hemisféry. V této oblasti je v obou polokoulích také auditorií korteš (korová oblast pro sluch). Wernickeova zóna umožňuje, aby se člověk naučil rozumět řeči. Zde se vnímají, rozlišují a analyzují sluchové informace, které mají formu mluvené řeči. Do druhého roku dítěte se toto centrum vyvíjí především v souvislosti s auditoriím kortešem. Mezi šestým a jedenáctým rokem věku má tato oblast významnou úlohu při dekódování grafických symbolů psané řeči. Vyvíjí se tedy také v souvislosti se zrakovým kortešem a umožňuje, aby se dítě naučilo číst. Dnes známe ještě třetí centrum řeči. Objevil je W. G. Penfield a označil jako doplňkové motorické. Je na vnitřní straně horní části čelního laloku velkého mozku.

---

\* Engels, B.: Dialektika přírody (1875), Praha 1950, str. 152

Porušení kůry nebo podkorových částí předního (Brocova) nebo zadního (Wernickeova) centra způsobuje poruchy plynulosti řeči, tzv. afázií. [1]



*Obr. 4.: Náčrtek Brocovy, Wernickeovy a Penfieldovy oblasti v levé mozkové hemisféře.*

*Ostatní oblasti jsou oboustranné, čerpáno z [1]*

Ve velikosti, tvaru a umístění očí a uší se u lidí setkáváme s drobnými rozdíly. Úsměv bývá někdy zakřivený k jedné straně a chodidla mají různou velikost. Asymetrie je standardní součástí všech životních forem. Některé nesymetričnosti nejsou na první pohled tak patrné, ale vyskytují se všude v přírodě. Rostliny, zvířata, uskupení skal, hvězdy a planety – všechno je asymetrické. Dokonce i buňky, které pozorujeme v mikroskopu.

Většina lidí si vyvine určitý stupeň stranové preference nejen u rukou, ale také u nohou, očí a uší. Je známo, že praváci mají sklon k přesnějšímu rozdělení mozku, pokud jde o jeho funkce, řeč, jazyky a ostatní logické funkce jsou vždy na levé straně mozku, zatímco hudba a umění, tvůrčí funkce a emoce jsou na pravé straně. U leváků je situace složitější, jejich vzorce dominance se mohou případ od případu zcela lišit. Někteří leváci mají vzorec lateralizace velice podobný pravákům (řeč nalevo, kreativita napravo) a někteří mají smíšené vzorce, s řečí na obou stranách. Tento jev je nazýván

bilaterizace řeči. V praxi to znamená, že mají různé funkční aspekty řeči na obou stranách mozku. V případech, kdy tito lidé utrpí poškození jedné strany mozku, jako při mrtvici, může druhá strana snadněji převzít všechny řečové funkce. Kromě toho nikdo neví, jaké jsou výhody a rizika různých typů lateralizačních vzorců. Někteří výzkumníci se dívají na každou odchylku od „normálního“ vzorce dominancí jako na problematickou, jiní s tím nesouhlasí. Každý jedinec by se měl posuzovat individuálně. Pokud někdo nemá potíže, není třeba ho nějak zvlášť zkoumat [3].

## **2.5 Lateralita a vliv prostředí**

### **Dítě s genotypickou pravorukostí**

V pravorukém prostředí vyrůstá pravák bez problémů a nemusí se ničemu zvlášť přizpůsobovat. Výkonnost jeho pravé ruky je od malička podporována. Hračky a veškeré další předměty dostává do pravé ruky, stejně tak začíná i kreslit pravou rukou. S touto činností se rozvíjí řeč. Obratnost ruky i řeč mají svůj mozkový základ v téže mozkové hemisféře. Řeč se vytváří za plné podpory rozvíjející se obratnosti pravé ruky, která je podporována. Pravoruké prostředí vyhovuje pravákům jakéhokoli stupně. Vývoj laterality a možnost optimálního rozvíjení osobnosti tedy není nijak narušována.

### **Dítě s genotypickou levorukostí**

Rozený levák má v pravorukém prostředí tyto možnosti: může ho využít k růstu vlastní osobnosti nebo se mu přizpůsobit, nebo vlivu pravorukého prostředí podlehnout. Jak to nakonec s levákem dopadne, o tom rozhoduje způsob výchovy. Rodiče a vychovatelé mohou k levorukému dítěti zaujmout různé stanovisko: buď budou jeho levorukost (a vše, co s ní souvisí) záměrně a cílevědomě rozvíjet a podporovat, nebo nechají levoruké dítě prostě bez povšimnutí i bez potřebné výchovné péče o rozvíjení levoruké aktivity, nebo se dokonce budou snažit levorukost u svého dítěte všemožně vymýtit a udělat z dítěte praváka.

Pak se setkáváme s těmito variantami:

### 1. Levák správně vychovávaný

Je už od útlého věku veden tak, aby jeho vrozený typ lateralit podporoval a rozvíjel. Pak má stejné předpoklady k maximálnímu rozvíjení svých schopností jako pravák. Ovšem i když je levák veden k používání své vedoucí ruky, je v neustálém kontaktu s pravorukým prostředím a je nucen používat též ruky pravé. Tím si zcela nenásilně procvičuje i ruku pomocnou, aniž by narušoval vrozenou lateralitu. Požadavky pravorukého prostředí však mohou u levorukého dítěte vyvolávat nejrůznější konfliktní situace. Řešení a překonávání těchto situací vyvolává stres, tedy nervovou zátěž. Pokud dítě nervové zátěže zvládá, působí to velmi příznivě na jeho další duševní i povahový vývoj. Lze tedy říci, že správně vychovávaný levák, jehož levorukost se výchovou podporuje, to sice nemá v životě tak pohodlné jako pravák, ale má možnosti aby svou zdatností získanou v konfliktech s pravorukým prostředím praváka předčil.

### 2. Levák výchovně nepodporovaný

Tolerovaný levák není sice násilně přecvičován, ani není jeho levorukost potlačována, ale není také záměrně veden k tomu, aby úspěšně rozvíjel svou lateralitu. Takové dítě je vystavěno nejrůznějším srážkám s pravorukým prostředím, aniž by dostávalo výchovnou podporu k překonávání stresů. Pak se stává, že dítě nestačí překonávat konfliktní situace a z toho plynoucí duševní úrazy se hromadí, až se promítají v osobnost dítěte jako povahové úchyly. Konfliktními situacemi bývají už u malých dětí např. úkon podávání ruky, používání příboru, hraček atd. na pravou ruku a levoruké dítě se musí podřídit požadavkům pravorukého okolí nebo se s nimi aspoň vyrovnat. Při všech takových úkonech se vyvíjí i řeč, a to v souvislosti s činnostmi přednostně užívané ruky. Základní spoje řeči se vytvářejí ve vrozeně dominantní mozkové hemisféře, ale zčásti některé z nich přecházejí s aktivitou pravé ruky i na druhou hemisféru. Odtud mohou za jistých okolností působit na řeč buď rušivě, nebo tlumivě. Může to však znamenat jisté oslabení řečových funkcí, např. málomluvnost, neobratnost ve vyjadřování, nepohotovost v diskusích apod. Také v četných úkonech, které musí dítě konat pravou rukou, nedosáhne takové obratnosti, jako kdyby je konalo vedoucí levou rukou. Lze tedy říci, že levák, ponechaný sám sobě bez výchovné podpory, i když je

vývojově stejně hodnotný jako pravák, je na tom o něco hůře, protože vyrůstá v pravorukém prostředí, které jeho levorukost pouze trpí, aniž by ji výchovně rozvíjelo.

### 3. Levák přecvičovaný

Levák přecvičovaný odnáší všechny nevýhody a důsledky pravorukého prostředí. Dítě vrozeně levoruké pudově sahá po předmětech levou rukou, snaží se uchopit, co je v dosahu, rukou levou a chce do ní brát i tužku v touze po výtvarném projevu. Ale nic z toho mu není dopřáno. Matka mu nastavuje předměty k ruce pravé, k té méně obratné, a nejrůznějšími triky mu zabraňuje, aby použilo ruku levou. Jeho uplatnění v životě závisí na stupni leváctví a na věku, kdy bylo dítě přeučeno a také na způsobu, jakým bylo přeučeno [2].

#### 2.5.1 Přecvičování

##### 1. Obratnost ruky

Přecvičovaný levák si musí zvyknout na pravou ruku, ta je však vrozeně neobratná, proto jsou její výkony horší. Dítě je ve svých činnostech neúspěšné a často je odraženo od dalších činností. Odkládá hračky i pastelky - těžce nese svou vlastní neobratnost. Nejenže ztrácí příležitost hrou rozvíjet svou zručnost, ale dokonce se v něm může vyvíjet záporný až nenávistný postoj ke všem takovým činnostem, které pro něj byly zdrojem nepříjemných pocitů či duševních úrazů.

##### 2. Vývoj řeči

Počátky mluvení jsou vázány na hybnost dítěte, především na činnost jeho ruky. Vytvářejí se základní řečové spoje v mozku, a to v hemisféře, která ovládá činnost více užívané ruky. Při potlačovaném leváctví se vynucuje větší činnost ruky pravé. Orgán pro obratnost ruky a pro řeč je mozková kůra, a to v hemisféře vrozeně vedoucí, pak se u leváka vlivem násilné výchovy vytváří jako řídicí orgán právě ta mozková hemisféra, která je k tomu méně vhodná. Proto jsou levákovy výkony méně zdatné. Vlivem

potlačování rozvoje základů řeči se potlačuje i všechno ostatní, jako je schopnost abstraktního myšlení, schopnost užívat symbolů i rozvoj mravních hodnot.

#### 4. Dítě tzv. obouruké

Takové dítě používá jednou té, jindy druhé ruky. Má-li více podnětů z pravé strany, procvičuje si zcela nenásilně víc pravou ruku. S vývojem obratnosti ruky se vyvíjí i řeč. U obourukého dítěte se vytvářejí korové základny pro řeč v obou hemisférách, přirozeně více v levé, tj. v té, která odpovídá pravé ruce a podléhá vlivům pravorukého prostředí. Mluvní popudy se pak mohou buď vzájemně tlumit nebo srážet, pokud by ovšem mozkový základ nebyl tak hodnotný, že by stačil takové nesrovnalosti překonat.

Obourukost je vlastně nižší vývojový stupeň ve vytváření lateralit. Není tu vyhraněné přednostní používání jedné z rukou, ani výhody vytvořené dominance. Děti s nevyjádřenou lateralitu mohou v pravorukém prostředí jen získat. Pravoruké výkony podporují aktivitu levé mozkové hemisféry, podporují i přizpůsobení se k pravorukému prostředí. Probíhá to zcela přirozeně bez rušivých vlivů. Dítě se tedy stává fenotypickým pravákem ke svému prospěchu [2].

### 2.5.2 Období precvičování

1. Levoruké dítě útlého věku podléhá precvičování poměrně snadno. Většina vychovatelů si pochvaluje, jak se mu podařilo převést levoruké dítě na pravoruké. K pozdějším následkům precvičování či potlačování levorukosti se již nehlásí a příčiny poruch chování či jiných příznaků hledá v jiných okolnostech, dokonce v dítěti samém.
2. Levoruké dítě předškolního věku se už dovede bránit proti potlačování své osobnosti, zvláště když jde o silný stupeň levorukosti. Pokusy o precvičení nebo potlačení leváctví bývají provázeny různými až bouřlivými příznaky. Ty zřetelně signalizují, že ve výchově není něco v pořádku. Když se včas s precvičováním přestane, příznaky vymizí a další vývoj dítěte probíhá nerušeně.
3. Levoruké dítě školního věku snáší potlačování své levorukosti obvykle těžce. Příčinou toho je hlavně nácvik pravorukého psaní, což je hrubý zásah do souhry



obou mozkových polokoulí a do činnosti dominantní polokoule. Následky toho bývají někdy závažné a poznamenávají dítě někdy i na celý další život.

4. Levák dospělého věku se přizpůsobuje pravorukému prostředí velmi dobře. Je důležité vědět, že při tom není nebezpečí poškození osobnosti. Dominantní polokoule má již své funkce, hlavně funkce řečové, pevně stabilizované. Dospělý levák si ve styku s pravorukým prostředím neustále procvičuje i druhou, nevedoucí ruku a nabývá tak vyššího stupně zdatnosti [2, 3].

### 2.5.3 Příčiny a následky potlačované levorukosti

#### 2.5.3.1 Příčiny

Pravostranná kultura a civilizace vedou zcela přirozeně k tomu, že se preferuje strana i ruka pravá a protikladem k tomu se znevažuje až potlačuje strana a ruka levá. Vlivem předsudků a pověr pramenících ze starodávných mýtů, se ještě dnes, zvláště v oblastech s přetrvávající náboženskou tradicí, pokládá leváctví za něco nežádoucího, nepatřičného, ba i patologického. K šíření nesprávných názorů o leváctví přispěla svého času i věda. Byl to především velký omyl psychiatra C. Lombrosa. Tento vědec a kriminalista se zabýval výzkumem zločinnosti a ve svém spise uvedl, že mezi zločinci se vyskytuje poměrně víc leváků než v ostatní populaci a z toho vyvodil, že leváctví patří k degenerativním znakům připínavajícím ke zločinnosti. Hned nato se objevovaly další četné zprávy zjišťující vyšší počet leváků u různých patologických stavů. Tímto způsobem byla zjištěná fakta opravdu znehodnocena a vznikla domněnka o méněcennosti leváků. Čeští vědci zjistili, že mezi osobami nejrozumnějším způsobem postiženými je opravdu víc leváků než mezi zdravými. Levorukost je však stejně hodnotným, specificky lidským znakem, jako je pravorukost; vyhraněná lateralita je pak vyšším vývojovým znakem. Levorukost tedy sama o sobě nemůže být známkou méněcennosti. Nezbytností je uvážit komplexně všechny okolnosti, které souvisí s lateralitou. Bylo vyvozeno, že pro utváření osobnosti má význam nejen vrozený typ, ale i vlivy prostředí, v tomto případě prostředí pravorukého. Nátlakem pravorukého prostředí je potlačována přirozená levorukost, a tím jsou potlačovány a omezovány možnosti rozvoje osobnosti, mohou vznikat i různé poruchy. Z tohoto důvodu je možné tvrdit, že leváctví samo o sobě nemůže být známkou méněcennosti. Větší počet leváků

zjištěných při různých poruchách a vadách se dá vysvětlit nevhodným a násilným potlačováním levorukosti, zásahem do přirozené laterality, narušováním vrozené dominance. Nebereme-li v úvahu tzv. patologické leváctví, které je pouze jedním z příznaků základní mozkové vady, pak tu vyvstává skutečnost, že násilně přecvičené či potlačené leváctví je prostředím, v němž se mohou vyvíjet různé poruchy.

Dřívější názory na leváctví jako známku méněcennosti jsou dnes pokládány za omyl. Protože je leváctví biologicky stejně hodnotné jako praváctví, nevytváří samo leváctví dispozici k různým poruchám, ale tvoří je jeho potlačování a násilné přecvičování [2, 3].

### **2.5.3.2 Následky přecvičovaného leváctví**

Sovákův výzkum byl zaměřen na dlouhodobé pozorování levorukých dětí, které ukázalo určité poruchy typické u přecvičovaných leváků:

**Motorický neklid** bývá někdy velmi nápadnou reakcí na vynucované pravoruké úkony. Projevuje se jako zvýšená a nežádoucí aktivita buď jen opomíjené vedoucí levé ruky, nebo jako celkový neklid. Neklid se vystupňuje tehdy, když je dítě nuceno tvrdým naléháním, brát tužku či pero do pravé ruky při kreslení, ve škole při psaní. Příznaky motorického neklidu bývají celkem výstižně uváděny v žákovských knížkách: zlobí, je neposedný, stále si s něčím hraje, nevydrží sedět, vybíhá z lavice atd.

**Změny v chování** se u některých dětí dostávají už v začátcích přecvičování velmi bouřlivě, jindy pozvolna a postupně v průběhu přecvičování. Některé děti jsou plačtivé, jiné zvláště odolné a tělesně silné se začnou projevovat jako agresivní až mstivé. Někdy se objevuje nápadná neposlušnost, tvrdohlavost, sklon ke lhaní a podvádění.

**Neurózy** bývají velmi častým průvodním jevem přecvičování. Vyskytují se více než v jedné třetině přecvičovaných leváků. Nejčastěji jde o neurózu úzkostnou a negativismus.

**Noční pomočování** (někdy i denní) se vyskytuje též jako neuvědomělá protestní reakce proti potlačování levorukosti jak u dětí předškolního tak i školního věku. Příčinnou souvislost ukazuje i fakt, že po návratu k levorukým činnostem ustalo pomočování bez jakýchkoli jiných zákroků samo v několika dnech.

*Tik* se projevuje velmi zřídka jako výraz potlačené aktivity levé ruky a vybíjí se nejrůznějšími záškuby, nejčastěji v obličejovém svalstvu.

*Odpor ke škole* je reakcí na potlačování levorukosti při školním vyučování. Dítě odmítá chodit do školy. Odpor ke škole se často projevuje ranním zvracením. Záškoláctví je běžným jevem. Negativní postoj ke škole se přenáší i na školní pomůcky. Například jeden žák „ztratil“ nejméně desetkrát pero, když musel začínat psát pravou rukou. Z nechuti se vytváří až nepřátelský postoj žáka k učiteli a pak i učitele k žákovi. Konflikty ze škol se pak mohou přenášet i do rodiny a na veřejnost.

*Zhoršování prospěchu*, pokud je v příčinné souvislosti s přecvičováním, nastává někdy už během prvního pololetí prvního ročníku, kdy žák, znechucen nezdary při začátcích vynucovaného pravorukého psaní, ztrácí o učení zájem. Jindy se prospěch zhoršuje později, úměrně se zvyšováním požadavků školy. Typický bývá náhlý zlom v prospěchu ve třetím ročníku, kdy psaní přestává být předmětem a stává se prostředkem výuky.

*Výkyvy v prospěchu* se liší od prostého zhoršování prospěchu. Bez ohledu na přípravu podává žák zcela nerovnoměrné výkony. Střídají se známky výborná a nedostatečná, což bývá zvláště nápadné v hodnocení diktátů. Žák mívá lepší výsledky v mluvených projevech než v písemných. Nerovnoměrnost výkonů ve školní práci souvisí s výkyvy v pozornosti. Potíže v psaní pravou rukou jsou přirozeným důsledkem toho, že je žák nucen používat k tak náročnému výkonu ruku nevedoucí. Písmo bývá neúhledné až nečitelné, s množstvím chyb, psaní je pomalé.

*Poruchy řeči.* Pokud se levákům nedostane správné výchovy, jsou v jisté nevýhodě i po stránce řeči. Vlivem nejrůznějších srážek s pravorukým prostředím je vyvíjející se řeč u leváků křehčí, proto je i snadno zranitelná. Nevýhodou je, když místo jednoho celistvého řídicího ústředí pro řeč, vytvářejícího se v jedné z mozkových polokoulí, vzniká ještě další ústředí v polokouli druhé. Pak se může stát, že se v složitém procesu řeči vedou v činnost ústředí obě, která na sebe navzájem působí. Takové působení se pak nepříznivě promítá na výkon řeči. Řídicí činnost hlavního ústředí pro řeč, které se tvoří na vedoucí polokouli, trpí činností ústředí vedlejšího. Toto vedlejší ústředí zasahuje do výkonu řeči buď tlumivě nebo rušivě.

*Opoždění vývoje řeči.* Jde-li o působení tlumivé, vývoj řeči se podstatně opoždí. Takové děti začínají mluvit značně opožděně, někdy kolem třetího roku a později. Jejich řeč je dlouho patlavá až nesrozumitelná. Výzkumem bylo zjištěno, že

mezi dětmi, které začínají pozdě mluvit, je více než polovina leváků, a to leváků přecvičovaných.

**Koktavost.** Jde-li o působení rušivé, srážejí se mluvní popudy z obou ústředí a vzniká koktavost. Podle některých badatelů je mezi koktavými dětmi přes 60 % leváků, a to zjevných. Na jedné straně je jisté, že poruchami řeči trpí nepoměrně více leváků než praváků. Na druhé straně je nutno přiznat, že velké procento leváků poruchami řeči vůbec netrpí a svou řeč se naučilo dokonale ovládat. Z toho vyplývá, že příčinou porušené řeči není samo leváctví, ale přecvičování leváctví. Z toho plyne, že nikoli leváctví, ale leváctví přecvičované může být příčinou poruchy řeči. U mnohých dětí, rozených leváků, se začala řeč v krátké době pěkně rozvíjet, jakmile se přestalo s přecvičováním a děti mohly volně používat levou ruku. U jiných levorukých dětí se rozplynula vzniklá koktavost i bez jakékoli jiné léčby, pouhým návratem k vedoucí činnosti levé ruky. To však neplatí pro opožděně mluvící nebo koktající levoruké přecvičované děti, jejichž porucha řeči byla způsobena jinými závažnými příčinami.

**Poruchy psaní a čtení.** Sotva se některé děti předškolního věku naučí zacházet s tužkou, dělají už v samých začátcích svých pokusů o psaní některé celkem typické chyby. Obkreslují zpaměti různá písmenka nebo číslice, píšou obráceně nebo ležatě, anebo i vzhůru nohama. Například: *ýnecárbo ej těvs jůM*. Některé děti, když už umí více psát, píšou všechno dokonce zrcadlově, tedy zprava doleva.

**Orientační smysl.** Nedostatek orientačního smyslu se může vyskytovat jak u praváků, tak u leváků. Je-li levoruké dítě, které nemá mnoho smyslu pro směrovost, přecvičováno na pravou ruku, dostává se jeho orientační smysl, již od přírody málo vyvinutý, do stále větších zmatků. Je tedy předpokládáno, že u přecvičovaných leváků bývá smysl pro směrovost kromě vývojových nedostatků narušován přecvičováním. Důsledky vývojových nedostatků smyslu pro směrovost jsou pak v písmu leváků nápadnější než u praváků, proto právě u leváků nacházíme více poruch psaní.

**Počátky čtení.** I v počátečním čtení souvisí různé změny s nedostatkem smyslu pro směrovost. Některé děti čtou písmenka v obráceném směru, tedy zprava doleva, nebo aspoň při čtení přehazují slabiky, např. místo doma čtou moda atd. I těchto poruch je u leváků více. Příčinou různých poruch čtení a psaní, zvláště pak písma zrcadlového, je nikoli samo leváctví, ale překřížení vedoucího oka a vedoucí ruky. Kromě toho mohou být i příčiny jiné, např. vliv dědičnosti, vrozené dysfunkce ústředních nervů aj.

**Počátky kreslení a psaní.** První dětské pokusy o kresbu, a zvláště o písmo, nejsou jen bezvýznamným čmáráním. Mají velký význam pro rozvíjení řeči, a tím i pro rozvíjení rozumových schopností. Vzhledem ke spojitosti výkonu ruky a činnosti korových ústředí v mozku je velmi důležité, aby počátky kreslení byly procvičovány vedoucí rukou. To je úkol rodiny a mateřské školy. Jedině tak je podporován rozvoj ústředí pro řeč ve vedoucí mozkové polokouli i rozvoj řeči za nejvýhodnějších podmínek. Počátky psaní tedy podporují rozumový vývoj případně, jsou-li konány vedoucí rukou (pravák píše pravou a levák levou rukou). Přecvičováním leváka se nejen snižuje vlastní výkon psaní, ale zároveň je potlačován výkon rozumový.

**Povahové změny.** Potlačovaná činnost levé ruky se může projevit i nežádoucími rysy povahovými. Nemůže-li se dobře rozvíjet přirozená obratnost vedoucí levé ruky a levoruké dítě je nuceno pracovat méně obratnou pravou rukou, pak i výkony odpovídají podporované neobratnosti a jsou méně hodnotné, než na jaké by stačila levá ruka. Když se dítěti jeho výkony nedaří, je přirozené, že ztrácí chuť k dílu.

**Odpor k práci.** Přecvičování nebo dokonce násilné potlačování levé ruky se obvykle pojí s napomínáním, okřikování, a také s tresty. Pak je však každá činnost za takového stavu provázena nelibým citovým přízvukem i odporem. Vytváří se odpor k činnosti rukou, odpor k práci, dokonce i odpor k lidem, hlavně těm, kteří neustálým napomínáním a omezováním přirozených sklonů znepříjemňují dítěti život.

**Sklon k podvádění.** Je-li levoruké dítě nuceno užívat pravé ruky, činí tak hlavně pokud je pod dozorem. U přirozených nehlídaných situací používá levé ruky. Učí se rozlišovat, kdy je pod tlakem a kdy ne. Učí se sklonu k tajnůstkářství a záludnosti.

**Nerozhodnost.** Přecvičované levoruké dítě musí užívat pravé ruky, ale přitom z přirozeného sklonu chce užívat ruku levou. Srážejí se zde přirozené sklony s výchovnými požadavky. Za jistých okolností dítě neví, pro kterou ruku se rozhodnout, zde pro vnučovanou či přirozeně obratnou; je nerozhodné. Pěstuje se v něm nejenom nerozhodnost, kterou ruku má použít, ale tato nerozhodnost se postupně stává povahovým znakem.

**Neobratnost.** V manuálních projevech se vyskytuje značná neobratnost až pohybová zmatenost. Dítě je jakoby na obě ruce levé, něco co s pravou a co s levou, plete si obě strany apod. Děti, jejichž levorukost je silného stupně, značně odolávají přecvičování, ale zato důsledky přecvičování jsou u nich těžké. Čím silnější je levorukost, tím horší bývají následky přecvičení.

*Levák v kolektivu třídy.* Z pozorování kolektivů tříd plyne, že leváci v třídním kolektivu nepatří mezi žáky průměrné, buď jsou nad průměrem, nebo pod ním. Jednak jde o děti tak nadané, že vydrží a překonají i přecvičování při nácvičování psaní pravou, a pak zůstanou nad průměrem, jednak jsou to děti, jejichž průměrné nadání v náporu na vrozenou levorukost neobstálo a bylo sraženo pod průměr třídy. Je zřejmé, že ne samo leváctví, ale výchovný tlak na levoruké dítě, přecvičování a potlačování přirozené levorukosti nezřídka vedou k nežádoucím povahovým rysům, např.: vzdorovitost, drzost, plačtivost, lítostivost, bojácnost...

Z výzkumu jasně vyplynulo, že potlačováním až přecvičováním levorukosti vznikají u dětí různé zjevné či skryté poruchy, narušuje se osobnost dítěte a jeho vztahy k prostředí, zvláště ke škole. U dětí v mateřských školách je poruch podstatně méně než u dětí ze základních škol. Čím je silnější levorukost, tím horší bývají následky přecvičování. Přecvičování samotné vyvolává poruchy, pokud se tak děje navíc metodami násilnými, přibývají ještě obranné postoje dítěte. Následky přecvičování postihují oblast pohybovou, rozumovou a také charakterovou [2].

## **2.6 Jak se pozná leváctví?**

Převaha jedné strany se začíná u dítěte projevovat v okamžiku, kdy se rozvíjí pohybová obratnost. Tento jev souvisí s dozráváním ústředního nervstva, což se obvykle projevuje kolem 2. roku dítěte. Přednostní užívání jedné z rukou se začíná prosazovat právě v této době, kdy dochází k prudkému rozvoji řeči, duševnímu a tělesnému vývoji.

### **2.6.1 Lateralita v rodině**

Než začneme sledovat lateralitu dítěte, je nutné prozkoumat poměry laterality u rodičů a příbuzných. Existuje důkaz, že děti, které mají jednoho nebo oba rodiče leváky, svou orientaci několikrát změní, než rozvinou důslednou preferenci pro některou ruku. Je to dáno dvěma důvody. Jeden je dán prostředím – děti nejspíš následují nevědomé a nedůsledné vedení lidí kolem sebe, ostatní jsou geny. Ultrazvuková vyšetření ukazují,

že dokonce i v děloze zřejmě 90 % dětí preferuje svůj pravý palec, což odpovídá dělení populace na praváky a leváky.

Některé děti si nikdy neutvoří důslednou preferenci, protože preference stran je z části podmíněna geneticky. Z výzkumů vyplývá, že existuje gen pro pravorukost, ale nikoli gen pro levorukost. Když dítě zdědí gen pro pravorukost, bude téměř vždy pravákem (pravá ruka bude dominantní). Pokud dítě nezdědí pravorukost nebo gen „posunu doprava“, může se jeho preference v jednotlivých směrech libovolně lišit nebo zůstat na půli cesty. Genetická teorie levorukosti Mariany Annet mluví o genu jako o „faktoru posunu doprava“. Pokud dítě tento gen nemá, je jeho šance na to, že bude pravákem nebo alespoň většinovým pravákem stejná, jako že bude levákem nebo převážně levákem. Kterým z uvedených směrů se dítě vydá, lze ovlivnit prostředím. Mnoho dětí, které nemají gen pravorukosti se nakonec stane smíšenými typy, pro některé aktivity budou užívat levou ruku a pro jiné ruku pravou. Často to tak zůstane po zbytek jejich života.

Chybějící gen pravorukosti vysvětluje, proč tak často vídáme rodiny, kde je tolik leváků a smíšených typů. Někteří členové rodiny jsou silnými leváky, někteří praváky, ale hodně je jich smíšených. Levorukost se v rodinách dědí. K leváků v britské královské rodině patří například královna matka, královna Alžběta II., princ Charles a princ William [3].

### **2.6.2 Lateralita u dítěte útlého a předškolního věku**

Lateralita se může výrazně projevit v několika etapách. Jde hlavně o lateralitu motorickou, tedy o rozdíly v obratnosti rukou.

#### **Hračky**

První etapou v projevech laterality je uchopování hraček. Některé děti už ve věku batolete dávají přednost pravé ruce, jiné děti ruce levé. Děti s výraznou dominancí si svou levorukost uchovávají a nepodlehnu různým nástrahám k přecvičení či vnucení pravé ruky.

### Lžíce

je druhou etapou, v níž se výrazněji projevuje vrozená lateralita. Když dítě začíná jíst lžící, bývá nuceno, aby drželo lžici v pravé ruce. Pravoruké dítě tomu lehce vyhoví, levoruké odmítá a brání se. Levoruké dítě se silným stupněm dominance pak dokonce odmítá jíst, u některých dětí se tím naruší potravinový reflex, vztah k matce a chování. Dítě s vyhraněnou levorukostí se nakonec ubrání i tomuto přecvičování.

### Podávání ruky při pozdravu

patří k nenápadnému, ale zato záluďnému způsobu potlačování levorukosti. Levorukému dítěti je často připomínáno: „Podej přece správnou ručičku.“ Toto působení může zvláště silně narušovat funkce dominantní polokoule.

### Tužka a pastelky

Do kreslení se již výrazně promítají citové i rozumové stránky psychiky. Levoruké děti si rády kreslí a modelují, uplatňuje se přitom vedoucí levá ruka. Nátlak na užívání tužky v pravé ruce vyvolává i silnou protestní reakci. Mnohé děti přestávají kreslit. Děti se silným stupněm levorukosti si svou vedoucí ruku dokáží uhájit, děti se slabým stupněm lateralit nátlaku podlehnou.



*Obr. 5.: Psaní na tabuli, čerpáno z [5]*

### Spolupráce rodiny s mateřskou školou

Navštěvuje-li dítě mateřskou školu, je na místě, aby byl postoj rodiny i školy vzhledem k výchově levorukosti shodný. Někdy se stává, že učitelky v mateřské škole vyhovují levorukému dítěti v jeho manuálních činnostech, zatímco v rodině leváctví



dítěte potlačují. Taková nedůslednost ve výchově je pro další vývoj dítěte velmi škodlivá [2].

### **2.6.3 Zjišťování lateralit y u školní mládeže**

U školáků a dospělých osob se leváctví poznává velmi obtížně. Levorukost bývá velmi často překrytá navozenou pravorukostí. Pak je nutné konat různé zkoušky, aby bylo zjištěno, která ruka je obratnější, které oko nebo ucho jsou výkonnější. Mnozí badatelé sestavili celé skupiny zkoušek, je zapotřebí značné opatrnosti jak ve výběru jednotlivých zkoušek, tak i v závěrečném hodnocení výsledků. Četné zkoušky podléhají napodobení, jiné jsou zkresleny záměrným nebo i nevědomým přecvičováním. Stává se, že všechny zkoušky dopadnou ve prospěch praváctví, a přece matka jednoznačně tvrdí, že dítě bylo v útlém věku levoruké. Je tedy třeba každé vyšetřování doplnit o sdělení o tom, jak se dítě projevovalo ve věku předškolním. Je však nutné vzít v úvahu, že matky ne vždy řeknou pravdu a levorukost dítěte zatají.

Samo vyšetřování vyžaduje velkou pečlivost. Ze zkušeností je známo, že mnohé malé děti v přítomnosti své matky berou hračky do pravé ruky a stavějí kostky pravou rukou, ale jakmile matka odejde z místnosti, projeví se ihned živelně jako leváci. Žákům se při vyšetřování nikdy neříká, proč se zkoušky dělají, aby výsledky nebyly zkresleny, protože mnohý žák se snaží vědomě používat ruky pravé, jak ho k tomu vede škola.

#### **Zkoušky na určení lateralit y**

Pro orientaci stačí zjistit lateralitu horní, popř. dolní končetiny, lateralitu zrakovou a sluchovou.

#### **Zkouška sepnutí rukou**

Dítě sepne ruce tak, že do sebe zaklesne prsty obou rukou. Je nutné všimnout si, který palec zůstává nahoře. Ten je se 70 % pravděpodobností ukazatelem vedoucí ruky, tj. pravý palec nahoře ukazuje na pravorukost, levá nahoře na levorukost. Tato zkouška je pouze orientační.

### Zkouška navlékání

Malé děti zkoušejí provlékat bužíрку řadou otvorů v okraji lepenky nebo navlékat korále, větší děti provlékají silnou nit přiměřeně velkým ouškem jehly. Není důležité, která ruka drží nic a která jehlu. Je však důležité, která ruka vede pohyb, ať už nit proti jehle či jehlu proti niti. Vedoucí ruka je ta, která vede pohyb. Tato zkouška je velmi spolehlivá. Vede-li ruka levá, je to určitě známkou vrozené levorukosti. Jestliže vede pravá ruka, značí to většinou vrozenou pravorukost, ale může jít také o přecvičenou levorukost.

### Zkouška stavění kostek

je zvlášť vhodná pro menší děti. Vyzveme dítě, aby z kostek volně rozložených po stole vystavělo věž. Staví-li levou rukou, je to známkou levorukosti. Staví-li pravou rukou, sledujeme bedlivě, jak klade poslední kostky, kdy už je nebezpečí, že by věž spadla. Stává se, že některé dítě začínající stavět pravou rukou, v takové chvíli zachraňuje vystavěnou věž rukou levou nebo zkouší nejvýše vystavěné kostky umístit také levou rukou. Lze tedy říci, když je výkon proveden levou rukou, třeba jen v poslední fázi, jde o vrozenou levorukost. Je-li výkon proveden pravou rukou, je to buď vrozená pravorukost nebo pravorukost fenotypická z přecvičeného leváctví.

### Zkouška skládání hříbečkové mozaiky

se upravuje podle věk i schopností dítěte. Pro menší děti stačí vkládat 20 hříbečků do dvou řad. Výkon se provede nejprve jednou, pak i druhou rukou. Povšimneme si, kterou rukou dítě začalo pracovat. Zaznamenejme, aniž by o tom dítě vědělo, jak dlouho kterou rukou výkon trval. Stává se, že dítě, u něhož předchozí zkoušky ukazovaly na pravorukost, dokáže složit mozaiku levou rukou podstatně rychleji než pravou, že tedy přece jen jde o vrozené leváctví.

### Zkouška na dolní končetinu

Ze všech možných navrhovaných zkoušek zůstali badatelé u jedné. Je to posouvání drobného předmětu, např. krabičky od sire, podél naznačené linky. Vedoucí končetinou je ta, která krabičku posunuje.

### Zkouška vedoucího oka

je jednoduchá, a přitom zcela přesvědčivá. Stačí k ní kornout z tvrdého papíru, poněkud zploštělý. Jeho širší strana se přikládá na obličej k očím, druhý konce kornoutu má otvor asi 2 x 2 cm. Dítě se dívá oběma očima tímto kornoutem na nos (nebo předmět držený nad nosem) vyšetřující osoby ze vzdálenosti asi 3 m. Dítě zaměří pozorování nevědomky jedním okem, a to okem vedoucím. To se snadno pozná buď podle postavenou kornoutu, jak si jej dítě samo přidržuje, nebo ještě lépe, vyšetřující vidí v kornoutu pouze jedno oko dítěte. Toto oko je vedoucí.

### Zkouška vedoucího ucha

je jednoduchá: vyzveme žáka, aby pozorným nasloucháním zblízka určil, na kterém místě pod stolní deskou tiká budík apod. Zpravidla toto místo žák hledá tak, že ke stolní desce přiklání vedoucí ucho. Zkouška je však nepřesná, hrubě orientační a nelze z ní dělat závěry na vedoucí sluchové centrum.

### Doplňující zkouška kreslením a psaním

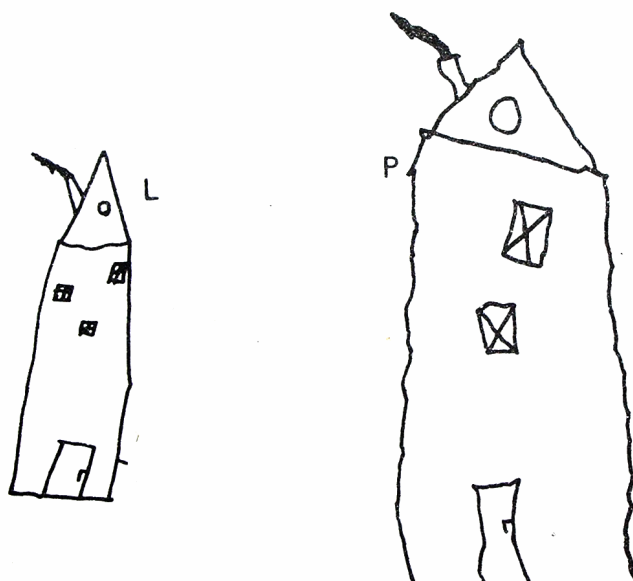
Pro hodnocení laterality má význam průběh a výsledek zkoušky kresbou. Před dítě položíme tužku a papír rozdělený čarou na dvě poloviny tak, aby mohlo dosáhnout na papír stejně pravou i levou rukou. Vyzveme dítě, aby nakreslilo domeček na jednu polovinu papíru. Pak dítě požádáme, aby nakreslilo na druhou polovinu papíru domeček druhou rukou, první kresbu zakryjeme, aby dítě nemohlo obkreslovat. Větší děti se pod každou z kreseb podepíší tou rukou, kterou kreslily.

Při hodnocení si všímáme, kterou rukou dítě začalo kreslit, prvák začíná samozřejmě pravou rukou, levák podporovaný a správně vedený levou, kdežto potlačovaný nebo dokonce tvrdě přecvičovaný se nutí sám vzít tužku do pravé ruky a tou začít. Obě kresby pečlivě porovnáváme navzájem. Hodnotíme rozdíly v pevnosti linií a hlavně v bohatosti detailů kresby. Některý přecvičený levák nakreslí domeček sice pevnými a výraznými tahy pravou rukou, ale kresba levou rukou ukáže více podrobností (kytičku v okně, kliky, více oken, dokonce přikreslenou zahrádku s plotem atd.), i když jsou tahy nerovné, slabé, tj. neprocvičované. Srovnáváme i oba podpisy. Nezřídka nás překvapí, že dítě pokládané doma i ve škole za vysloveného praváka, se dokáže napoprvé podepsat levou rukou velmi obratně, někdy dokonce i lépe než rukou pravou, do té doby usilovně procvičovanou [2].



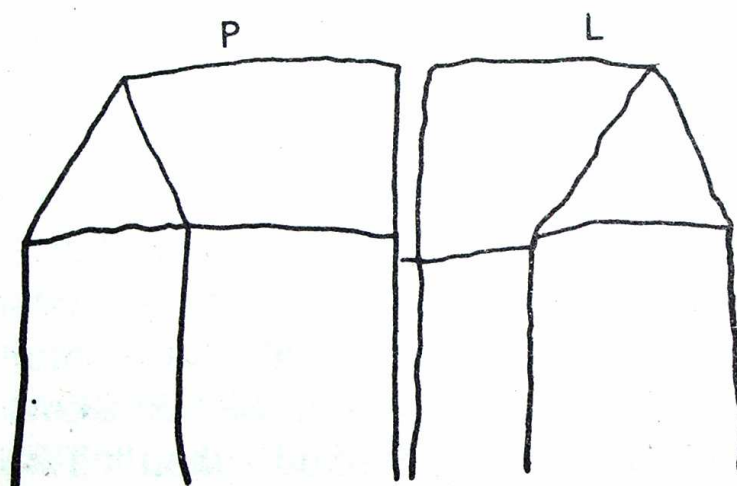
*Obr. 6.: Kresba dokumentující pravorukost, čerpáno z [1]*

*Kresba nevedoucí rukou je nejen neobratnější, ale také větší, což se vyskytuje dost často*



*Obr. 7.: Kresba dokumentující levorukost, čerpáno z [1]*

*Rozdíl mezi oběma domečky není tak velký jako v předchozím případě, pravá ruka byla přecvičována. Pravý domeček je však větší a trochu neobratněji nakreslený.*



Obr. 8.: Kresba ukazující nevhraněnost, ambidextrii či smíšenou dominanci,  
čerpáno z [1]

## 2.7 Současnost

Celý rok 2007, přesněji dne 10. února, mohou čeští i slovenští leváci slavit jedno kulaté výročí. V tento den totiž uplynulo právě 40 let od **oficiálního uznání existence leváků** tehdejším ministerstvem školství. V tento den totiž vyšel ministerský věstník, který všem školám nařizoval, aby braly na levoruké žáky zřetel, aby učitelé a vychovatelé „cílevědomě podporovali přednostní používání vedoucí levé ruky při všech činnostech“, aby zvláštní pozornost věnovali žákům, „kteří byli již přecvičení na ruku pravou a v důsledku toho byl u nich prokazatelně narušen zdravý vývoj“. Jedním z iniciátorů tohoto ministerského výroku se stal František Synek, logoped a vysokoškolský pedagog. Komentář tohoto pamětníka je možné přechíst ve zdroji [6].



Obr. 9.: Ministerský věstník uznávající existenci leváků, čerpáno z [7]

**Leváci slaví svůj den - 13. srpna je svátek všech leváků!**

V populaci činí počet lidí, kteří obratněji používají levou ruku místo pravé, asi deset procent. Levorukost dříve platila za společenský handicap, teprve v posledních letech společnost odhala masku předsudků a leváci si konečně mohou oddychnout a svoji výjimečnost mohou dokonce i oslavit - od roku 1976 se třináctý srpen slaví jako svátek všech leváků - tedy těch, kteří levou rukou pevně vládou... [8]

**Vědci objevili gen, který může za levorukost**

Britští vědci objevili první gen, který se zřejmě podílí na tom, že je někdo levoruký. Soudí navíc, že tento gen možná i mírně zvyšuje riziko rozvoje psychotických duševních nemocí, jako je schizofrenie. O svém objevu informují v časopise Molecular Psychiatry. Tento gen LRRTM1 má zřejmě rozhodující vliv na to, která část mozku převezme kontrolu nad specifickými funkcemi, jako je řeč a emoce.

U pravorukých lidí levá strana mozku obvykle kontroluje řeč a jazyk a pravá strana kontroluje emoce. U levorukých lidí je to často opačně a vědci soudí, že je za to odpovědný právě gen LRRTM1. Domnívají se navíc, že lidem s genem LRRTM1 hrozí vyšší riziko schizofrenie, což je nemoc spojená obvykle s funkcí mozku.

Vedoucí výzkumu Clyde Francks z oxfordského střediska pro výzkum lidské genetiky uvedl, že dalším krokem nyní bude zjistit další vliv genu na mozek. "Doufáme, že výsledky studie nám pomohou pochopit, proč se mozek vyvíjí asymetricky," řekl. Levorucí lidé by se ale podle něho neměli děsit toho, že je mezi levorukostí a schizofrenií nějaké spojení. "Mnoho věcí ovlivňuje to, že je u někoho větší pravděpodobnost rozvoje schizofrenie a velká většina levorukých nikdy mít tento problém nebude," řekl a dodal, že přesná role nově objeveného genu ještě není známa.

Levorukých je ve společnosti zhruba deset procent. Není pochyb, že mezi levorukými a pravorukými jsou určité výrazné rozdíly.

Například australské vědci Ioni zjistili, že levorucí lidé při některých činnostech, jako jsou počítačové nebo sportovní hry, rychleji myslí. Francouzští vědci zase upozorňují, že levorucí mohou mít výhodu v ručních soubojích. Nicméně u levorukých bývá větší riziko některých nemocí a také úrazů. [9]

## **2.8 Výhody levorukosti**

Leváci mají také některé velké výhody. Zřejmě největší z těchto výhod je pružnost a přizpůsobivost levorukých lidí. Když si levák poraní levou ruku nebo ji při nějaké činnosti zaměstná, často využívá s úspěchem pravou. Leváci si obvykle najdou nějakou cestičku – jak ve fyzickém, tak v mentálním smyslu. Velmi často jsou pružnější a houževnatější. Leváci mohou mít lepší prostorovou představivost, možná mají lepší cit pro vzdálenosti, mívají i nadána na matematiku.

Hudba, výtvarné umění, přírodní vědy, politika a velké množství sportů – to je jen krátký seznam oblastí, v nichž leváci vynikají. Není možné sice dokázat přímý vztah mezi levorukostí a schopnostmi potřebnými v těchto oborech, ale zdá se, že leváctví člověku přináší také nějaké výhody.

V historii lidstva se vyskytla spousta levorukých géniů, umělců a sportovců: Albert Einstein, Leonardo da Vinci, Michelangelo, britská královská rodina (královna matka, královna Alžběta II., prince Charles a princ William), Fidel Castro, Henry Ford, David Rockefeller, Ronald Regan, Bill Clinton, Charlie Chaplin, Nicole Kidman, Marilyn Monroe, Julia Roberts, Bruce Willis, Mark Twain, Phil Collins, Paul McCartney, Ringo Starr, Jimi Hendrix, Benjamin Franklin, Ayrton Senna, Diego Armando Maradona, Monika Seleš, Roman Turek, Napoleon Bonaparte, Julius Cesar, Josef Lada, Jiří Trnka, Alfons Mucha a další [3].

### 3 Experimentální část

#### 3.1 Marketingový výzkum

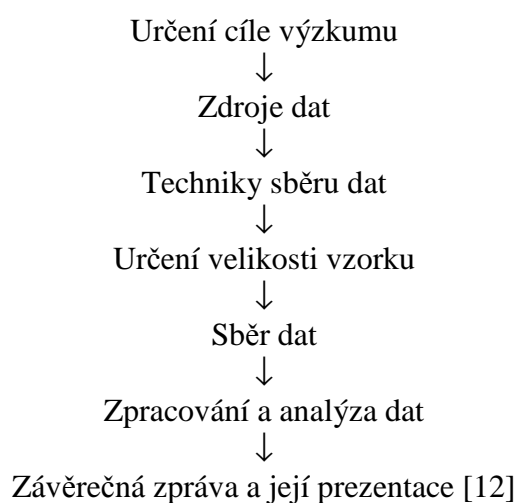
Marketingový výzkum začal být používán ve 20. letech dvacátého století v USA. Marketingový výzkum je chápán jako dlouhodobější zkoumání a hodnocení faktorů a vazeb na trhu a v jeho komponentech. Pokud je prováděno krátkodobější a aktuální zjišťováním změn a trendů na trhu, je možné hovořit o průzkumu.

Cílem marketingového výzkumu je vytvořit informační poznatkové podklady pro současnou orientaci na trhu a pro předvídání jeho budoucího vývoje pro podnikatelské rozhodování, zpracování výhledů, koncepcí a plánů.

Marketingový výzkum je systematické určování, sběr, analýza, vyhodnocování informací a závěrů odpovídajících určité marketingové situaci, před kterou společnost stojí [10].

K nejobvyklejším úlohám marketingového výzkumu patří odvození určitých charakteristik daného trhu, zejména odhad úrovně poptávky, analýza podílu na trhu, rozbor tržeb z prodeje, studie konkurenčních výrobků, atd. Stejně důležité bývají i výzkumy, které mají přinést informace týkající se charakteristiky demografické, ekonomické a geografické [11].

Proces marketingového výzkumu





### Proces marketingového výzkumu

Bez ohledu na to, co je předmětem a cílem marketingového výzkumu, jaký je jeho rozsah a hloubka zkoumání, každý výzkum sestává z posloupnosti výše uvedených kroků, které jsou řazeny v logickém sledu, na sebe navzájem navazují a podmiňují se. Tyto kroky tvoří proces marketingového výzkumu.

Proces marketingového výzkumu logicky začíná přípravou koncepce, která zahrnuje analýzu a správné pochopení problému, k jehož řešení má výzkum získat potřebné informace, přesné vymezení a specifikování požadovaných informací, případné další seznámení se s problematikou, jenž je předmětem výzkumu (přehled existujících informací, předvýzkum).

### Stanovení cíle výzkumu

Na základě vymezení a definování problému jsou následně stanoveny cíle výzkumu. Cíle výzkumu musí být přesně vymezeny, protože specifikují, které informace mají být získány.

Cíle výzkumu lze vyjádřit formou úkolů, které chceme výzkumem dosáhnout. Například: „cílem výzkumu je zjistit..., definovat..., zmapovat..., identifikovat...a podobně. Definování cíle výzkumu je často nejtěžším krokem v procesu výzkumu [10].

### Přehled existujících informací

V této fázi výzkumu je snahou získat co nejvíce existujících informací, týkajících se řešeného problému. Cílem je také blíže se seznámit s danou problematikou a ujasnit si problém. Často se zadává vypracování předběžné (explorační) studie nebo výzkumu, který potvrdí nebo vyvrátí některé předběžné názory na řešený problém a usměrní průběh dalšího výzkumu. Pokud tyto zdroje neuspokojí informační potřeby, přistupuje se ke sběru primárních dat, tj. k vlastnímu výzkumu.

### Návrh koncepce marketingového výzkumu

Tento návrh koncepce je vlastně návod na provedení vlastního výzkumu. Koncepce vychází z přesně definovaného problému a specifikovaných cílů výzkumu, předběžných znalostí o dané problematice a dostupných informací.

Podstata návrhu koncepce marketingového výzkumu spočívá v analýze a hlubším pochopení řešeného problému, jeho strukturalizaci (rozložení na dílčí části, komponenty), dále ve vymezení všech faktorů a proměnných, které s danou problematikou souvisí a ovlivňují zkoumanou situaci nebo jev, určení vztahů mezi nimi. Tento návrh určuje hlavní proměnné, které jsou z hlediska cílů výzkumu podstatné a budou předmětem zkoumání. Dále také stanovuje konkrétní informace, které budou výzkumem získány, s ohledem na cíle výzkumu a praktické využití získaných výsledků.

### Plán realizace marketingového výzkumu

Posledním krokem přípravné fáze marketingového výzkumu je vypracování plánu realizace marketingového výzkumu. Je to základní dokument, v němž je uvedeno vše, co se vztahuje k výzkumnému projektu, tj. cíle výzkumu a metodologie marketingového výzkumu, obsahující metody získání dat, velikost zkoumaného vzorku, metody výběru respondentů, metody, kterými budou respondenti kontaktováni a metody vyhodnocení získaných dat, technické zajištění realizace marketingového výzkumu, předpokládané náklady na realizaci, rozpočet marketingového výzkumu, časový rozvrh jednotlivých etap s uvedením termínů jejich plnění a osob odpovědných za realizaci jednotlivých činností

### Etap realizace marketingového výzkumu

Etap realizace marketingového výzkumu vychází z přípravné fáze výzkumu a představuje praktickou realizaci výzkumu, tj. sběr dat a zpracování získaných informací.

### 3.2 Realizace výzkumu

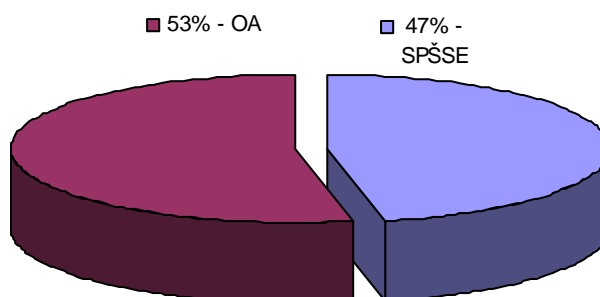
#### 3.2.1 Cíl a metoda výzkumu

Cílem výzkumu bylo zjištění současných problémů laterality na středních školách, jejich analýza a návrh opatření, která by pomohla tyto problémy řešit.

Vstupní údaje jsou výsledkem průzkumu mezi studenty Obchodní akademie v Šamánkově ulici v Liberci a studenty Střední průmyslové školy strojní a elektrotechnické v Masarykově ulici v Liberci. Průzkum byl proveden mezi studenty druhých a třetích ročníků během března 2007. Sběr dat byl uskutečněn formou dotazníků. Dotazník se skládal z 11 otázek, z nichž většina byly otázky uzavřené.

#### 3.2.2 Vyhodnocení dotazníku

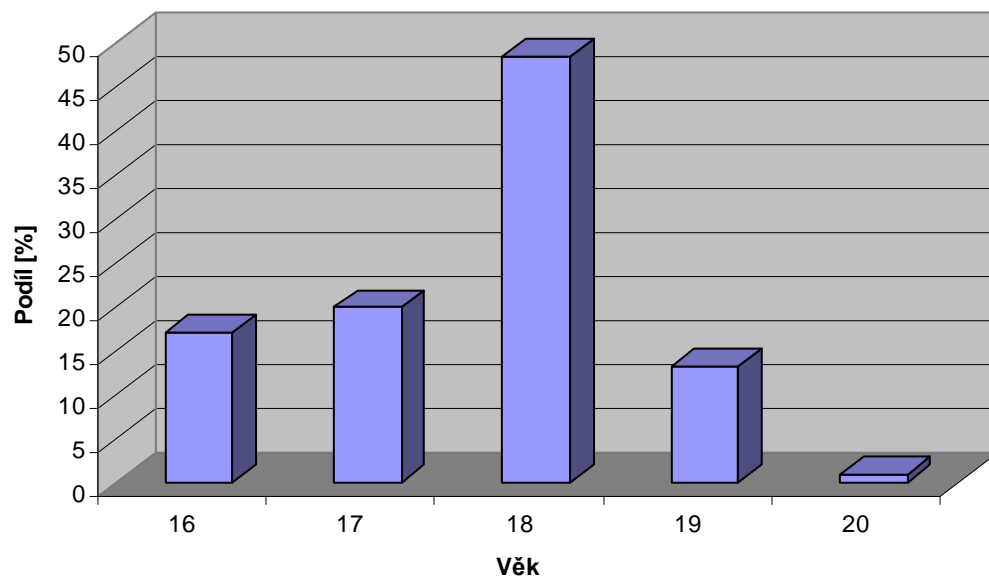
##### Otázka č. 1: Jaký typ střední školy studujete?



Graf č. 1.: Typ střední školy

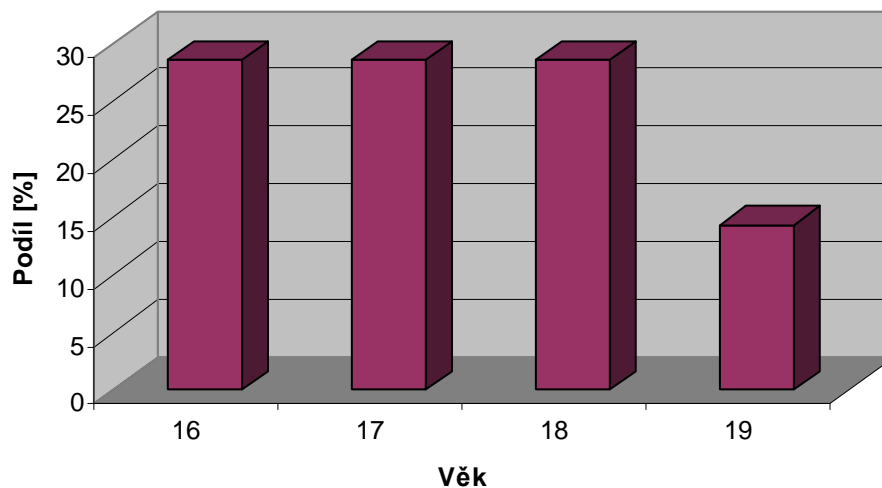
Z tohoto grafu je zřejmé, že více studentů, kteří se zúčastnili výzkumu studuje obchodní akademii. I zde je vidět převládající trend – úbytek studentů technických oborů.

## Otázka č. 2: Jaký je Váš věk?



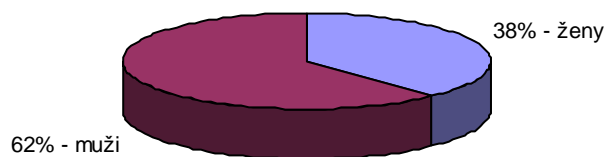
Graf č. 2.: Věkový podíl všech respondentů

Z grafu je patrné, že výzkumu se zúčastnili studenti ve věku od 16 do 20 let. Nejvíce studentů bylo ve věku 18 let (48,57 %), následovalo 17 let (20 %), 16 let (17,14 %), 19 let (13,33 %) a nejméně studentů ve věku 20 let (0,95 %).

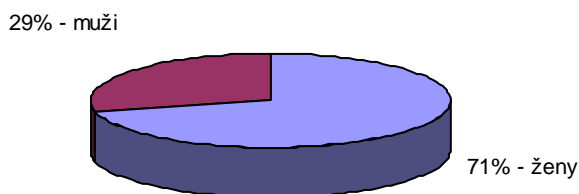


Graf č. 3.: Věkový podíl levorukých respondentů

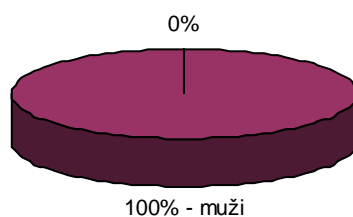
V grafu č. 3 je vidět věkové složení levorukých respondentů. Věková skupina 16, 17 a 18 let má stejné zastoupení (28,57 %), nejméně levorukých studentů bylo ve věku 19 let (14,29 %).

**Otázka č. 3: Pohlaví?***Graf č. 4.: Pohlaví všech respondentů*

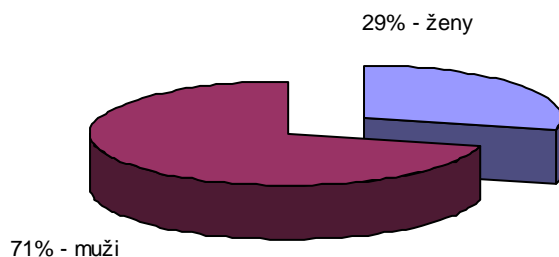
Z grafu je patrné, že výzkumu se účastnili převážně muži, což je dáno také výběrem středních škol. Na technických školách studují převážně muži.

*Graf č. 5.: Pohlaví respondentů z obchodní akademie*

V grafu č. 5 je vidět složení studentů obchodní akademie. Zde je vidět převaha žen, což je u obchodních akademií obvyklý jev.

*Graf č. 6: Pohlaví respondentů ze střední průmyslové školy strojní a elektrotechnické*

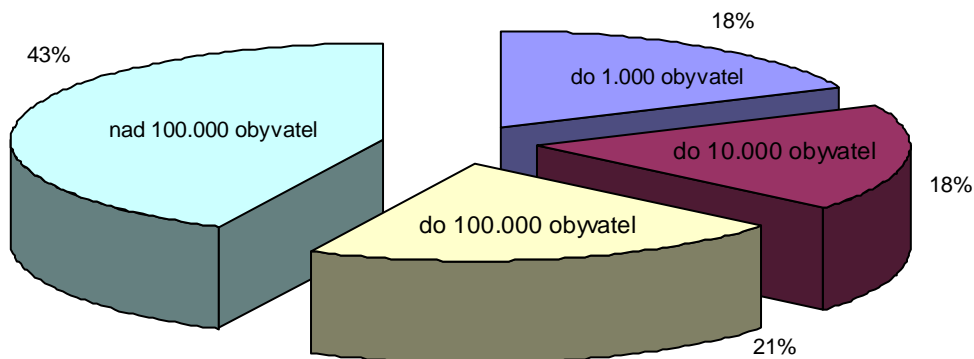
Graf č. 6 dokládá, že technické školy studují převážně muži, v tomto případě je 100 % respondentů mužského pohlaví.



*Graf č. 7.: Pohlaví levorukých respondentů*

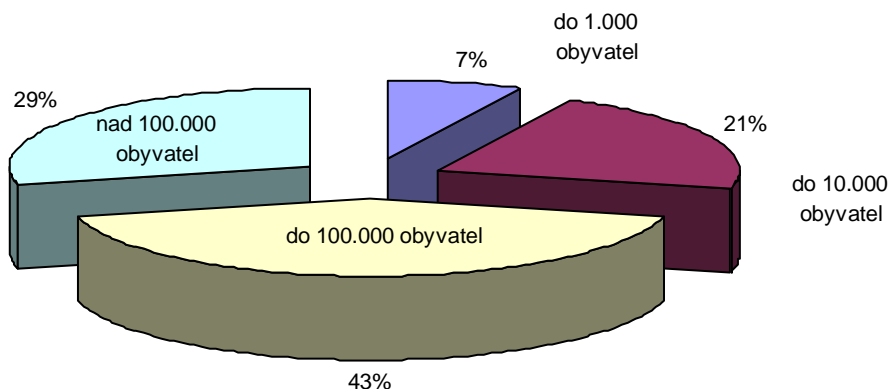
V případě levorukých studentů je vidět opět převaha mužského pohlaví, což je dáno větším počtem levorukých studentů na střední průmyslové škole.

**Otázka č. 4: Velikost obce?**



*Graf č. 8.: Demografická skladba všech respondentů*

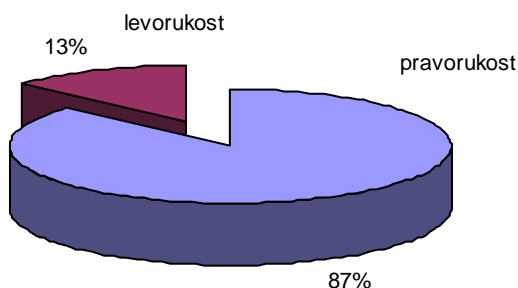
Většina respondentů žije v obci nad 100.000 obyvatel (43 %), po té následují obce s počtem obyvatel do 100.000 (21 %) a nakonec se stejným poměrem obce do 1.000 a 10.000 obyvatel (18%).



Graf č. 9.: Demografická skladba levorukých respondentů

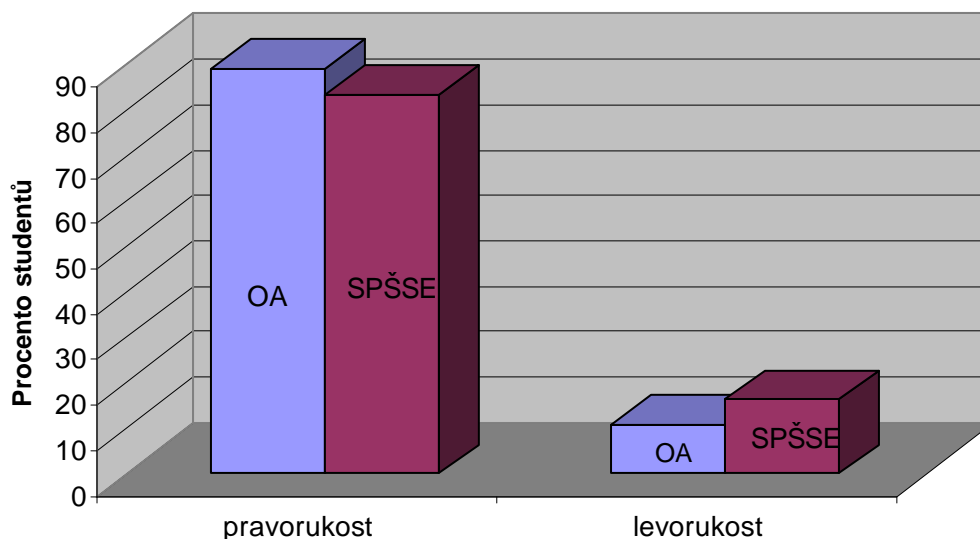
Na grafu 9 je vidět demografická skladba levorukých respondentů. Většina levorukých studentů žije v obci do 100.000 obyvatel (43 %), následují obce nad 100.000 obyvatel (29 %) a obce do 10.000 obyvatel (21 %). Nejméně levorukých žije v obcích do 1.000 obyvatel (7 %).

#### Otázka č. 5: Jaká je Vaše lateralita?



Graf č. 10.: Lateralita všech respondentů

Z grafu č. 10 je vidět, že stále mezi středoškoláky převládá pravorukost, i když už nedochází k přecvičování levorukých dětí.

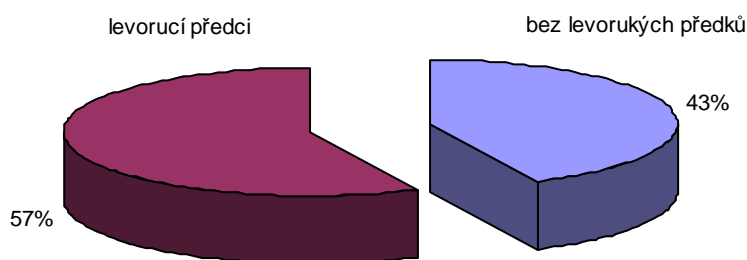


*Graf č. 11.: Lateralita na OA a SPŠSE*

V grafu č. 11 je znázorněn podíl levorukých a pravorukých na jednotlivých školách. Větší zastoupení levorukosti je možné pozorovat na SPŠSE (16,33 %), na OA je pouze 10,7 % levorukých.

U následujících otázek jsou výsledky zpracovány pouze pro levoruké respondenty.

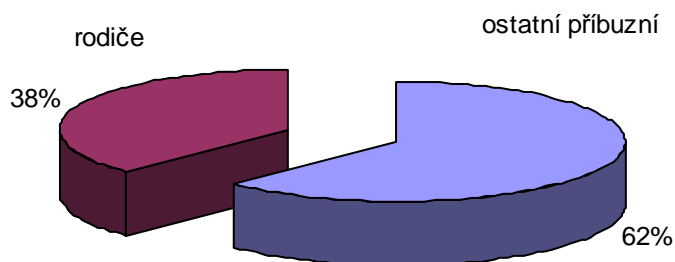
**Otázka č. 6: Je někdo z Vaší blízké rodiny levák či přeučený levák?**



*Graf č. 12: Levorukost předků*

Z grafu č. 12 je patrné, že mezi levorukými studenty se vyskytuje levorukost v rodině, což má samozřejmě vliv na dědičnost a prostředí, ve kterém dítě vyrůstá.

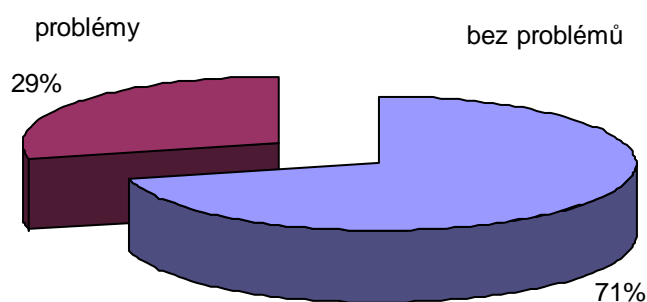




Graf č. 13: Levorucí předci – rodiče a ostatní příbuzní

Graf č. 13 ukazuje, že levorucí studenti mají pouze ze 38 % levoruké rodiče. Zbývajících 62 % levorukých příbuzných ukazuje na prarodiče, sourozence, tety, strýce, sestřenice a bratrance.

**Otázka č. 7: Měl/a jste někdy při studiu problémy se svou lateralitou?**



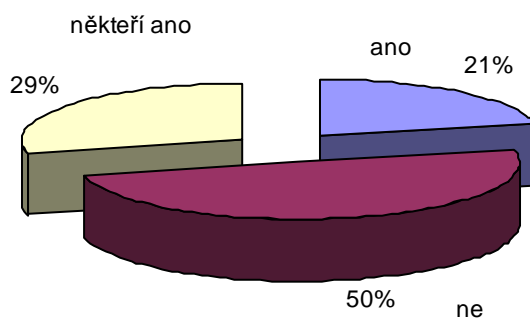
Graf č. 14.: Problémy laterality při studiu

Graf č. 14 ukazuje současné problémy laterality při studiu. Bez problémů ve školách studuje dne 71 % levorukých. Je to dáno možností používat levou ruku bez nutnosti přecvičování.

**Otázka č. 8: Kde jste měl/a problémy?**

Studenti, kteří měli problémy se svou lateralitou obvykle uvádějí, že největším problémem byl praktický výcvik: písmo a rýsování, u studentů obchodní akademie také účetnictví. Někteří studenti měli také problémy při teoretickém výcviku.

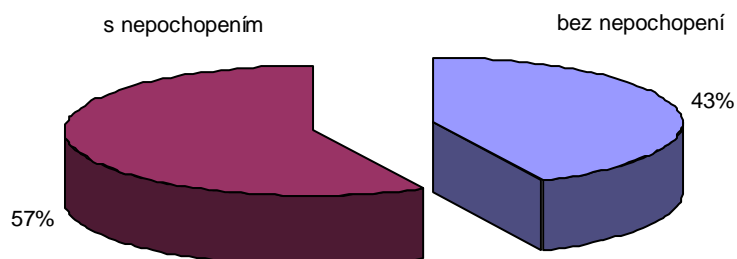
**Otázka č. 9: Myslíte si, že jsou učitelé dostatečně seznámeni se specifiky práce s leváky?**



*Graf č. 15.: Seznámení učitelů se specifiky práce s leváky*

Mezi studenty nadále převládá názor, že učitelé nejsou dostatečně seznámeni se specifiky práce s leváky (50 %). Pouze 21 % dotázaných si myslí, že ano.

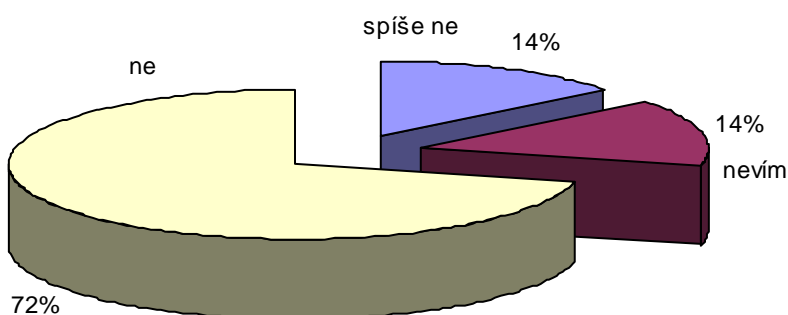
**Otázka č. 10: Setkal/a jste se někdy s nepochopením učitelů?**



*Graf č. 16.: Nepochopení učitelů*

Graf č. 16 ukazuje, že 57 % studentů se někdy setkala s nepochopením učitelů, což dokládá i graf č. 15. Pouze někteří učitelé berou levorukost jako „normální“ a snaží se studenty chápat.

**Otázka č. 11: Myslíte si, že je přeučování leváků dobré?**



*Graf č. 17: Přeučování leváků*

Většina dotázaných si myslí, že přeučování leváků není dobré (72 %), 14 % neví a 14 % si myslí, že to spíše není dobré.

## **4 Závěr**

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo zjistit problémy lateralit na středních školách. Byly zvoleny 3 předpoklady:

- 1) méně než 1/3 středoškoláků je levorukých
- 2) více než 70 % středoškoláků nepociťuje při studiu problémy
- 3) většina učitelů je obeznána se specifiky práce s levorukými studenty.

Všechny předpoklady byly zkoumány pomocí dotazníku.

První předpoklad byl splněn, levorukých studentů z vybraného vzorku je 13 %, což odpovídá rozložení společnosti (viz. graf č. 10). Výzkum problémů lateralit ukázal, že platí i předpoklad druhý. 71 % levorukých respondentů nemělo se svou lateralitou problémy (viz. graf č. 14). Třetí předpoklad splněn nebyl, neboť výzkumem bylo zjištěno, že pouze 21 % učitelů je obeznámeno se specifiky práce s leváky, 29 % učitelů je spíše obeznámeno s těmito specifiky. Celých 50 % učitelů je považováno za učitele, kteří nejsou dostatečně seznámeni se specifiky práce s levorukými studenty (viz. graf č. 15). Z toho výsledků také vyplývá, že s nepochopením učitelů se setkala 57 % studentů (viz. graf č. 16).

Z výzkumu vyplývá, že přecvičování se již neprovádí a učitelé nechají studenty pracovat svou vedoucí rukou. Zde je vše v pořádku. Učitelům bych doporučila studium literatury zabývající se lateralitou, aby dokázali studentům porozumět a pochopit je.

Přesto, že doba pokročila dopředu, existuje ještě mnoho lidí, kteří si myslí, že levorukost není „normální“. Pozorují Vás, jak krájíte nožem, jak držíte nůžky či tenisovou raketu. Naštěstí se již děti nemusí přecvičovat na pravou ruku, ubývá tím problémů jak dětem, tak rodičům a učitelům. Existuje dostatek nástrojů pro leváky. V červnu byl v Praze otevřen první obchod s potřebami pro leváky a současně s ním byly spuštěny také internetové stránky. Spolu se založením obchodu byl založen i Klub pro levoruké, který poskytuje výhody a slevy.

Levorukost je neustále předmětem zkoumání mnoha vědců. Poslední zprávy britských vědců ukazují, že existuje gen způsobující levorukost. Vědci doufají, že se jim podaří zjistit, proč se mozek vyvíjí asymetricky.

## 5 Seznam použité literatury:

- [1] Pavlíková Drnková, R., Syllabová, R.: Záhada leváctví a praváctví, Avicenum - zdravotnické nakladatelství Praha, 1983, ISBN 80-201-0113-6
- [2] Sovák, M.: Výchova leváků v rodině, Státní pedagogické nakladatelství Praha, 1985
- [3] Healey, J. M.: Leváci a jejich výchova, Portál 2002, ISBN 80-7178-701-9
- [4] Synek, F.: Záhady levorukosti, Asymetrie u člověka, Horizont 1991, ISBN 80-7012-054-1
- [5] Dostupné z world wide web (říjen 2007)  
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Lev%C3%A1k>
- [6] Dostupné z world wide web (listopad 2007)  
<http://www.archart.cz/levorukost/vyroci.htm>
- [7] Dostupné z world wide web (listopad 2007)  
<http://www.mc-maj.com/?co=cti&id=316>
- [8] Dostupné z world wide web (listopad 2007)  
<http://www.velkaepocha.sk/content/view/3164/41/>
- [9] Dostupné z world wide web (srpen 2007)  
[http://www.tyden.cz/rubriky/veda-a-technika/veda/vedci-objevili-gen-ktery-muze-za-levorukost\\_17725.html](http://www.tyden.cz/rubriky/veda-a-technika/veda/vedci-objevili-gen-ktery-muze-za-levorukost_17725.html)
- [10] Dědková, J., Honzáková, I.: Základy marketingu, 1. vydání, TU Liberec 2001, ISBN 80-7083-433-1
- [11] Horáková, I.: Marketing v současné světové praxi, Grada 1992
- [12] Příbová, M. a kol.: Marketingový výzkum v praxi, Grada 1996

## **Seznam příloh**

### **Příloha 1 - Dotazník**

## DOTAZNÍK

*Cílem dotazníku je zjistit současné problémy laterality (pravorukost, levorukost) na středních školách, analyzovat je a navrhnout opatření, která by pomohla tyto problémy řešit. Dotazník bude sloužit výhradně pro účel vypracování bakalářské práce. Děkuji.*

Vhodnou odpověď prosím označte křížkem.

**1) Jaký typ střední školy studujete?**

- ☐ gymnázium  
☐ obchodní akademie  
☐ průmyslová škola .....

**2) Jaký je Váš věk? .....**

**3) Jste?**

- ☐ žena  
☐ muž

**4) Bydlíte v obci, která má?**

- ☐ do 1 000  
☐ do 10 000  
☐ do 100 000  
☐ nad 100 000 obyvatel

**5) Jaká je Vaše lateralita?**

- ☐ pravoruký  
☐ levoruký  
☐ přeučený levák – Kdy Vás přeučili (věk)? .....

**6) Je někdo z Vaší blízké rodiny levák či přeučený levák?**

	ano	ne
matka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
otec	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sourozenci	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
prarodiče	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
teta, strýc	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sestřenice, bratřenci	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**7) Měl/a jste někdy při studiu problémy se svou lateralitou?**

- ☐ ano – uveďte jaké .....
- ☐ ne

**8) Kde jste měl/a problémy?**

- ☐ při teoretickém výcviku  
☐ při praktickém výcviku  
☐ jinde – uveďte kde .....

**9) Myslíte si, že jsou učitelé dostatečně seznámeni se specifiky práce s leváky?**

☐

ano

☐

ano, ale jen někteří

☐

ne

**10) Setkal/a jste se někdy s nepochopením učitelů?**

☐

ano

☐

ne

**11) Myslíte si, že je přeučování leváků dobré?**

☐

ano – je to dobré

☐

spíše ano

☐

nevím

☐

spíše ne

☐

ne – není to dobré